

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Mapování bobra evropského a vydry říční na povodí Olše
v okrese Karviná

Mapping of Eurasian beaver and Eurasian otter in the Olše basin in the
Karviná district

Pelagia Siwková

Bakalářská práce

předložená

na Katedře ekologie a životního prostředí

Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků

na získání titulu Bc. v oboru

Ekologie a ochrana životního prostředí

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Krajča

Olomouc 2020

Bibliografická identifikace:

Siwková P. 2020. Mapování bobra evropského a vydry říční na povodí Olše v okrese Karviná [bakalářská práce]. Olomouc: Katedra ekologie a ŽP PřF UP v Olomouci. 49 s. 3 přílohy. Česky.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá mapováním bobra evropského (*Castor fiber*) a vydry říční (*Lutra lutra*) na povodí Olše v okrese Karviná. Teoretická část se zabývá obecnou charakteristikou obou zájmových druhů, popisem zájmového území a také popisem metodiky provedeného mapování. Metodika zahrnuje mimo jiné popis pobytových znaků obou zájmových taxonů, na základě kterých byla determinována jejich přítomnost či absence v zájmovém okrese Karviná. Po dobu trvání monitoringu, probíhajícího v letech 2019–2020, bylo celkem navštíveno 118 lokalit v rámci 10 různých obcí a měst v okrese Karviná. Dle NDOP se v okrese Karviná nacházelo 37 bobřích lokalit. V průběhu vlastního mapování bylo napočítáno 23 aktuálních a 13 lokalit starších jak jeden rok, s prokazatelným výskytem bobra evropského. Míst, u kterých z důvodů neprůkazných nebo zcela chybějících pobytových znaků nebylo možné jednoznačně potvrdit přítomnost bobra, bylo napočítáno pouze 10 z celkového počtu 73 navštívených lokalit. V souvislosti s vydrou říční, bylo dle NDOP 38 lokalit s výskytem vydry v okrese Karviná. Po dobu trvání vlastního mapování bylo na 45 lokalitách zjištěno 7 lokalit s aktuálním výskytem vydry. Na 31 lokalitách nebyly nalezené žádné, nebo prokazatelné pobytové znaky vydry. Dále byly určeny konfliktní oblasti pro bobra evropského a vydru říční. Konfliktní oblasti pro bobra evropského v celém okrese Karviná mají plochu 6082 ha a pro vydru říční se nacházejí na 4055 ha.

Klíčová slova: bobr evropský, vydra říční, mapování, okres Karviná, povodí Olše.

Bibliographical identification:

Siwková P. 2020. Mapping of eurasian beaver and eurasian otter in the Olše basin in the Karviná district [bachelor's thesis]. Olomouc: Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky University of Olomouc. 49 pp. 3 Appendices. Czech.

Abstract

This bachelor's thesis focuses on the mapping of Eurasian beaver (*Castor fiber*) and Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Olše basin in the Karviná district. The theoretical section of this thesis examines general characteristics of the species of interest, description of the aforementioned area and methodology of the performed mapping. The methodology also explains in detail specific animal spoor, which help determine if the taxa are present or not in the selected district. During the monitoring time, that took place from 2019 to 2020, 118 locations in 10 different villages and cities belonging to the Karviná district were visited altogether. According to the NDOP there were 37 beaver locations in Karviná district. During the mapping 23 current and 13 locations older than one year with a demonstrable occurrence of the Eurasian beaver were found, and only 10 out of 73 different locations did not display any signs of the beaver's presence. When turning attention to the Eurasian otter, according to the NDOP there were 38 locations with occurrence of the otter. During the mapping no more than 7 locations with occurrence of the otter were discovered. Also 31 locations in which the occurrence of the otter was not confirmed. Next, conflict areas for Eurasian beaver and Eurasian otter were identified. Conflict areas for Eurasian beaver are located in 6082 ha of the selected Karvina district and for the otter are located in 4055 ha.

Keywords: eurasian beaver, eurasian otter, mapping, Karviná district, Olše basin.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Tomáše Krajča a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci dne 27. července 2020

.....
podpis

Obsah

Seznam tabulek	viii
Seznam grafů.....	viii
Seznam obrázků	ix
Seznam příloh.....	xi
Seznam použitých zkratk.....	xii
Poděkování.....	xiii
1 Úvod	1
2 Cíle práce.....	3
3 Materiál a metody.....	4
3.1 Vymezení a charakteristika zájmového území.....	4
3.1.1 Geologie a geomorfologie	6
3.1.2 Vodstvo.....	7
3.1.3 Klima	9
3.1.4 Přírodní podmínky a ochrana přírody.....	9
3.2 Zájmové druhy.....	11
3.2.1 Bobr evropský (<i>Castor fiber</i>).....	11
3.2.2 Rozšíření a historie výskytu na území České republiky.....	12
3.2.3 Nároky na biotop	14
3.2.4 Teritorium	14
3.2.5 Potrava	14
3.2.6 Ohrožení a ochrana	15
3.2.7 Pobytové znaky.....	16
3.2.8 Vydra říční (<i>Lutra lutra</i>).....	18
3.2.9 Rozšíření a historie výskytu na území České republiky.....	19

3.2.10	Nároky na biotop	20
3.2.11	Teritorium	20
3.2.12	Potrava	21
3.2.13	Ohrožení a ochrana	21
3.2.14	Pobytové znaky	24
3.3	Mapování výskytu	25
3.3.1	Sběr dat	25
3.3.2	Zpracování dat	26
3.3.3	Určování konfliktních oblastí	27
4	Výsledky	28
4.1	Výskyt bobra evropského	29
4.2	Konfliktní oblasti pro bobra evropského	35
4.3	Výskyt vydry říční	36
4.5	Konfliktní oblasti pro vydru říční	40
5	Diskuse	41
5.1	Výskyt bobra evropského a vydry říční	41
5.2	Určení konfliktních oblastí pro bobra evropského	44
5.3	Určení konfliktních oblastí pro vydru říční	46
6	Závěr	49
7	Literatura	50
8	Přílohy	55
8.1	Výběr z navštívených lokalit	55
8.2	Pobytové znaky bobra evropského	59
8.3	Pobytové znaky vydry říční	64

Seznam tabulek

Tabulka 1: Sumarizace výsledků vlastního mapování bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) a dat z NDOP	30
Tabulka 2: Výsledky vlastního mapování bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) v okrese Karviná	31
Tabulka 3: Sumarizace výsledků vlastního mapování vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) a dat z NDOP.....	37
Tabulka 4: Výsledky vlastního mapování vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) v okrese Karviná.....	37

Seznam grafů

Graf 1: Srovnání množství a procentuálního zastoupení aktuálního výskytu bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) a vydry říční (<i>Lutra lutra</i>)	28
Graf 2: Srovnání aktuálního výskytu bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) a vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) na jednotlivých lokalitách okresu Karviná.	29
Graf 3: Sumarizace výsledků vlastního mapování bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) a dat z NDOP	35
Graf 4: Sumarizace výsledků vlastního mapování vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) a dat z NDOP	39

Seznam obrázků

Obrázek 1: Topografická mapa České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle mapy.cz, 2020).....	5
Obrázek 2: Výřez topografické mapy s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle mapy.cz, 2020).....	5
Obrázek 3: Mapa zastavěnosti území okresu Karviná	6
Obrázek 4: Výřez geologické mapy České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle Cháb a kol., 2009)	7
Obrázek 5: Výřez geomorfologické mapy České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle Mackovičín a kol., 2009).....	7
Obrázek 6: Výřez mapy říčních sítí a úmoří České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle Zbořil, 2009)	8
Obrázek 7: Výřez mapy klimatických oblastí České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle Quitt, 2009).....	9
Obrázek 8: Mapa hustoty stromů a maloplošných chráněných území okresu Karviná ...	10
Obrázek 9: Mapa aktuálního rozšíření bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) v ČR. (portal.nature.cz (1), 2019)	13
Obrázek 10: Mapa aktuálního rozšíření vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) v ČR. (portal.nature.cz (2), 2019)	20
Obrázek 11: Mapa výskytu bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) na povodí Olše v okrese Karviná.....	34
Obrázek 12: Mapa konfliktních oblastí bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) v okrese Karviná	36
Obrázek 13: Mapa výskytu vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) na povodí Olše v okrese Karviná...	38
Obrázek 14: Mapa konfliktních oblastí vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) v okrese Karviná.....	40
Obrázek 15: Mapa konfliktních + potvrzených oblastí bobra evropského (<i>Castor fiber</i>) v okrese Karviná	46

Obrázek 16: Mapa konfliktních + potvrzených oblastí vydry říční (<i>Lutra lutra</i>) v okrese Karviná.....	48
Obrázek 17: Bezodtoková kotlina za kostelem sv. Petra z Alkantary (Siwková, 2020)....	55
Obrázek 18: Darkovské moře (Siwková, 2020)	55
Obrázek 19: Stonava – Křivý potok, vliv bobra na okolní krajinu (Siwková, 2020).....	56
Obrázek 20: Karviná – Sovinec, vliv bobra na okolní krajinu (Siwková, 2020)	56
Obrázek 21: Bohumín – jezero Kališčák (Siwková, 2020).....	56
Obrázek 22: Karviná – Doly – nádrž Mokroš (Siwková, 2020)	57
Obrázek 23: Hraniční meandry Stonávky (Siwková, 2020)	57
Obrázek 24: Odstranění okusu motorovou pilou v Karviné (Siwková, 2020).....	57
Obrázek 25: Nevhodně řešený most pro vydru (Siwková, 2019)	58
Obrázek 26: Vhodně řešený most pro vydru (Siwková, 2019).....	58
Obrázek 27: Čerstvý bobří okus (Siwková, 2020)	59
Obrázek 28: Zvětralý bobří okus (Siwková, 2020).....	59
Obrázek 29: Šikmá plocha bobřího okusu (Siwková, 2020).....	60
Obrázek 30: Bobří okus ve tvaru přesýpacích hodin (Siwková, 2020).....	60
Obrázek 31: Otisky bobřích hlodáků v kmeni stromu (Siwková, 2019).....	61
Obrázek 32: Bobří piliny (Siwková, 2020)	61
Obrázek 33: Bobří skluzavka (Siwková, 2020)	62
Obrázek 34: Bobří nora (Siwková, 2019)	62
Obrázek 35: Bobří pachová značka (Siwková, 2019).....	63
Obrázek 36: Bobří polohráz (Siwková, 2020)	63
Obrázek 37: Bobří stopy (Siwková, 2020).....	63
Obrázek 38: Vydří trus (Siwková, 2020)	64
Obrázek 39: Vydří stopy (Siwková, 2019).....	64

Obrázek 40: Vydří skluz (Siwková 2020)..... 65

Obrázek 41: Vydří požerek (Siwková, 2020)..... 65

Seznam příloh

8.1 Výběr z navštívených lokalit 55

8.2 Pobytové znaky bobra evropského 59

8.3 Pobytové znaky vydry říční 64

Seznam použitých zkratk

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

ČSOP – Český svaz ochránců přírody

EEA – Evropská agentura pro životní prostředí

EVL – Evropsky významná lokalita

IUCN – Mezinárodní svaz ochrany přírody

KO – Kriticky ohrožený

MT – Mírně teplá klimatická oblast

NDOP – Nálezová databáze ochrany přírody

OKD – Ostravsko – karvinské doly

PO – Ptačí oblast

PP – Přírodní památka

PR – Přírodní rezervace

SO – Silně ohrožený

ZCHD – Zvláště chráněný druh

ZOPK – Zákon o ochraně přírody a krajiny

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat panu Mgr. Tomáši Krajčovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za poskytnuté rady a konzultace, za odbornou pomoc, a také za pomoc s mapováním, jeho laskavost, trpělivost a čas. Poděkování patří také RNDr. Jitce Uhlíkové Ph.D. za poskytnuté rady a konzultace. Dále bych chtěla poděkovat všem, kteří přispěli menším nebo větším dílem k tomu, aby tato práce mohla vůbec vzniknout. Jmenovitě mému otci Ing. Karolu Siwkovi za to, že se mnou absolvoval celý proces mapování, dále pak mému bratrovi Ing. Dominiku Niemiecovi Ph.D. za výpomoc s grafickou úpravou práce a v neposlední řadě také Ing. Janu Kubáčovi za pomoc se zpracováním map v programu ArcGis. Samozřejmě také děkuji zbývajícím částem mé rodiny a přátelům za jejich nekonečnou podporu při studiu a zájem.

V Olomouci dne 27. července 2020

1 Úvod

Málokdo by v krajině tak pozměněné lidskou činností jako je okres Karviná hledal bohatou biodiverzitu, zvláště pak chráněné druhy živočichů (dále ZCHD) a evropsky významné lokality (dále EVL). Opak je však pravdou. Leckdy v těch nejméně líbivých končinách najdeme opravdové přírodní skvosty. Za zmínku určitě stojí kritický ohrožený (dále KO): židovíník německý (*Myricaria germanica*, Desv 1825), leknín bílý (*Nymphaea alba*, Linnaeus, 1753), nepukalka plovoucí (*Salvinia natans*, Allioni, 1785), plavín štítnatý (*Nymphoides peltata*, Kuntze, 1891) či topol černý (*Populus nigra*, Linnaeus, 1753). Mezi zvířecí perličky rozhodně patří KO: rak říční (*Astacus fluviatilis*, Linnaeus, 1753), skokan ostronosý (*Rana arvalis*, Nilsson, 1842), užovka podplamatá (*Natrix tessellata*, Laurentii, 1768), orel mořský (*Haliaeetus albicilla*, Linnaeus, 1758) a dále silně ohrožený (dále SO) bobr evropský (*Castor fiber*, Linnaeus, 1758) a vydra říční (*Lutra lutra*, Linnaeus, 1758) (Koutecká, 2015).

Bobr jako živočišný druh byl pronásledován a vytlačován člověkem již od raného starověku, představoval pro člověka zdroj masa a kožešin. Později se hlavní příčinou lovu stalo tzv. castoreum, které bylo hlavně využíváno k léčbě horečnatých onemocnění nebo jako přísada do parfémů. Hlavní konflikt člověka a bobra nastal až s rozvojem rybníkářství na našem území, kde velký hlodavec představoval zcela nežádoucí prvek v krajině. Svými životními projevy, jako jsou stavby hrází, hradů a polohradů, kácením dřevin, výrazně ovlivňuje ním obývané vodní prostředí, ať už se jedná o charakter vodních toků, či přilehlých niv. Jeho stavitelské úmysly se často neshodovaly s těmi lidskými, a tak vznikaly konfliktní situace, které pro bobra končily tragicky, v rámci snahy o zamezení škod na majetku. Z tohoto důvodu a také úbytkem vhodného biotopu, obzvláště břehových porostů a přeměnou luhů na zemědělskou krajinu, plošně vyhynul v polovině 18. století na drtivé většině svého původního areálu výskytu (Vorel a kol., 2016; Vydry.org, 2020).

Vydra byla také pronásledována a vytlačována člověkem již od začátku jejich společné koexistence. Původně byla lovena pro kožešinu a jako zdroj postního masa. Vždy ale představovala úspěšného konkurenta lidských rybářů. Hlavní konflikt člověka a vydry nastal až v 19. století s rozvojem intenzivního rybníkářství na našem území. Pro vydru říční byl lov ryb v akvakulturách s intenzivním chovem velmi přitažlivý, snadný a energeticky nenáročný. Svým přirozeným chováním způsobovala velké škody, a proto v očích mnohých

představovala pouze škodnou, které se bylo třeba trvale zbavit všemi dostupnými prostředky. Následkem tohoto stanoviska, na přelomu 19. a 20. století, téměř zcela vymizela z území republiky. Z důvodu opětovně vzrůstající početnosti vyder v posledních desetiletích, vyplouvá opět na povrch dávný konflikt mezi jejich ochranou a produkcí ryb v chovných zařízeních. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020; vydryonline.cz, 2020)

Doufám, že tato bakalářská práce alespoň trochu napomůže k vyvrácení všeobecně negativního povědomí o karvinském regionu a ukáže na příkladu zájmových druhů bobr evropský a vydra říční, že zdejší území není jen mrtvý a vytěžený kus země, ale životem tepající krajina, která má svůj jedinečný charakter a rozhodně stojí za povšimnutí a ochranu.

Bakalářská práce byla podpořena, v rámci výzkumu Českého svazu ochránců přírody (dále ČSOP) Cieszynianka, projektem č. 122030 Mapování velkých šelem na Jablunkovsku a vodních savců v povodí řeky Olzy, financovaném v rámci programu Ochrana biodiverzity ČSOP.

2 Cíle práce

- Zmapovat aktuální výskyt bobra evropského (*Castor fiber*) a vydry říční (*Lutra lutra*) v povodí Olše na území okresu Karviná
- Určit konfliktní zóny pro bobra evropského (*Castor fiber*) a vydru říční (*Lutra lutra*) v okrese Karviná

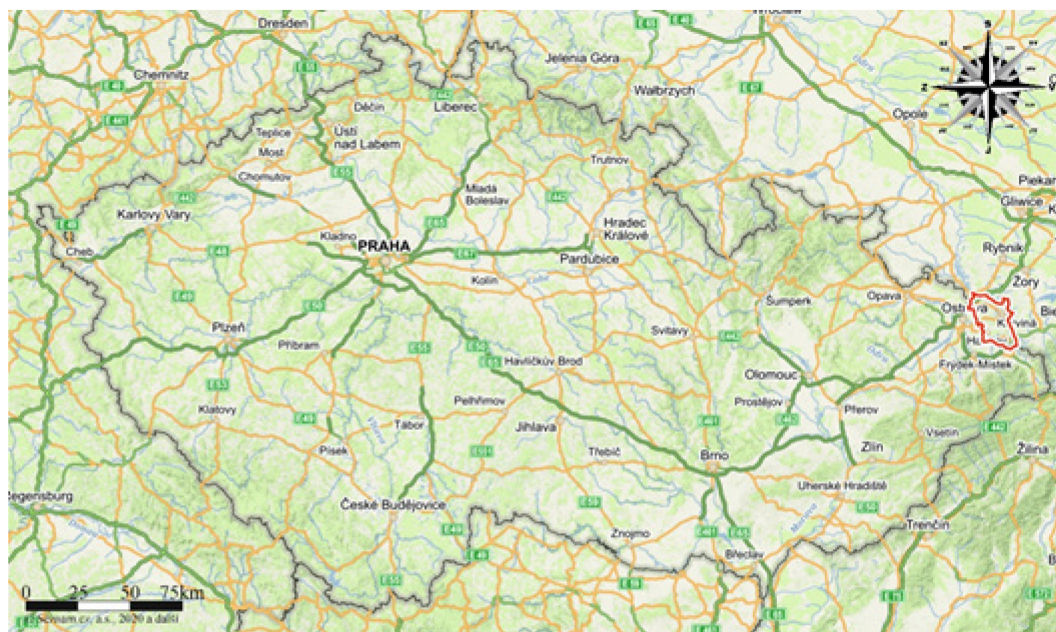
3 Materiál a metody

3.1 Vymezení a charakteristika zájmového území

Okres Karviná se nachází ve Slezsku, při státní hranici s Polskem. Na jihozápadě sousedí s okresem Frýdek – Místek a na západě s okresem Ostrava (viz Obrázek 1). Celková plocha území činí 347 km². Nejsevernějším bodem je soutok dvou řek, Olše a Odry, na 49.9495953 N, 18.3328200 E. Nejjižnější bod je vzdálen 2 km jihovýchodním směrem od obce Horní Žukov na 49.7024108 N, 18.5867175 E a leží v katastrálním území města Český Těšín. Nejvíce západním bodem okresu je mrtvé rameno řeky Odry na 49.8777325 N, 18.3010086 E, vzdálené 1,5 km jihovýchodním směrem od městské části Bohumín – Vrbičice. Nejvýchodnější místo okresu se nachází v údolí řeky Olše na 49.7144553 N, 18.6326583 E, a je vzdálené asi 3 km jihovýchodně od Českého Těšína. Nejvyšším bodem území je Šachta, s výškou 425,8 m n. m. a nejnižše položeným místem je soutok Olše a Odry, 188 m n. m. Výřez topografické mapy s vyznačením okresu Karviná, je k dispozici níže (viz Obrázek 2) (Weissmannová a kol., 2004)

Karvinský region je odjakživa neodmyslitelně spjat s těžbou černého uhlí (viz Obrázek 3). První vrty byly založeny v roce 1776 v Karviné (Weissmannová a kol., 2004). Společnost Ostravsko – karvinské doly (dále OKD), sídlící na území zájmového okresu, aktuálně těží ve 4 černouhelných dolech (Doly ČSA a Darkov, Důl ČSM – Sever a ČSM – Jih, Závod Útlum – Jih a Důl Frenštát). Jde o největšího a zároveň už jediného producenta černého uhlí v ČR (okd.cz, 2012). V současnosti je těžba ve výrazném útlumu oproti historickému stavu. Pokračuje se v rekultivacích a nápravách negativních projevů, způsobených hlubinnou těžbou černého uhlí. I nadále jsou patrná místa v krajině, kde v důsledku důlních škod byla nuceně provedena likvidace celých čtvrtí jako např. Karviná 2, Karviná – Louky, Horní Suchá – Paseky a Horní Suchá – Podlesí (Pěgřim, 2005)

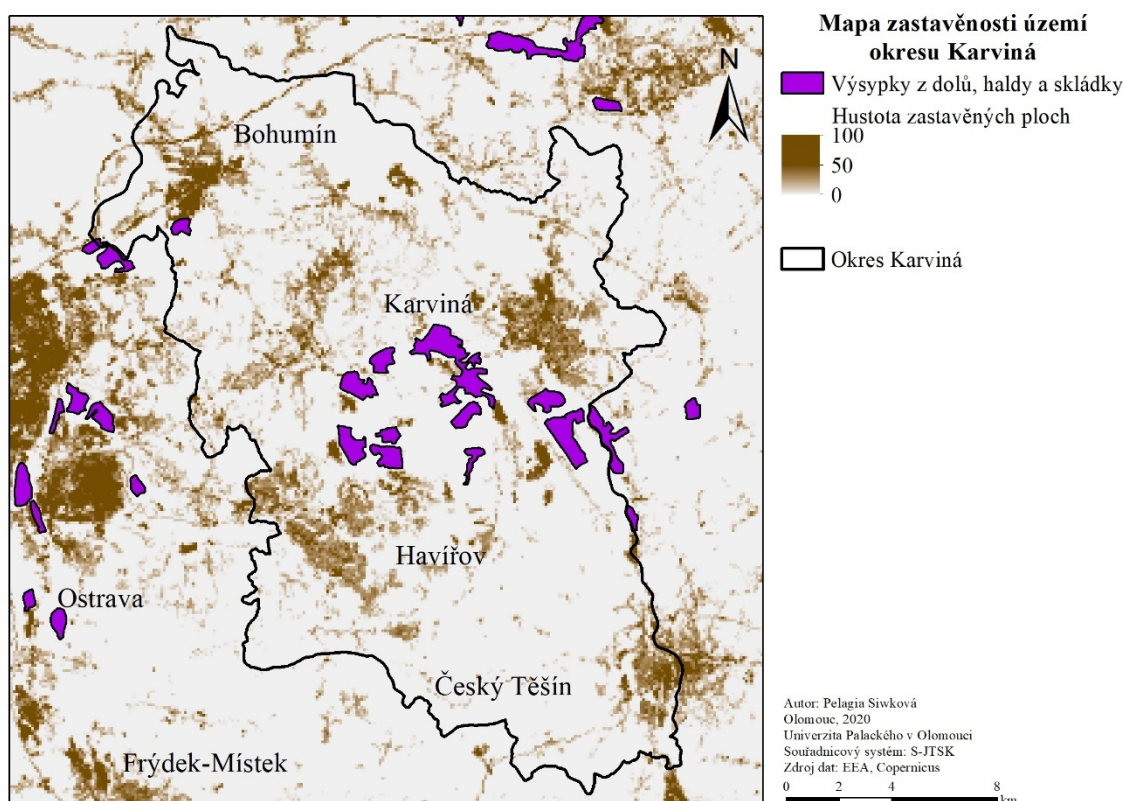
V okrese Karviná se nacházejí významné komunikace jak např. dvoukolejná mezistátní železniční trať Ostrava – Bohumín – Čadca, Dětmárovice – Petrovice u Karviné. Je hlavní vlakovou tepnou celého okresu. V jízdním řádu pro cestující je vedena pod číslem 320. Severní část okresu protíná dálnice D1, mezi další významné silnice táhnoucí se zájmovým územím patří evropská silnice E75. (rsd.cz, 2020; cd.cz, 2020)



Obrázek 1: Topografická mapa České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle mapy.cz, 2020)



Obrázek 2: Výřez topografické mapy s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle mapy.cz, 2020)

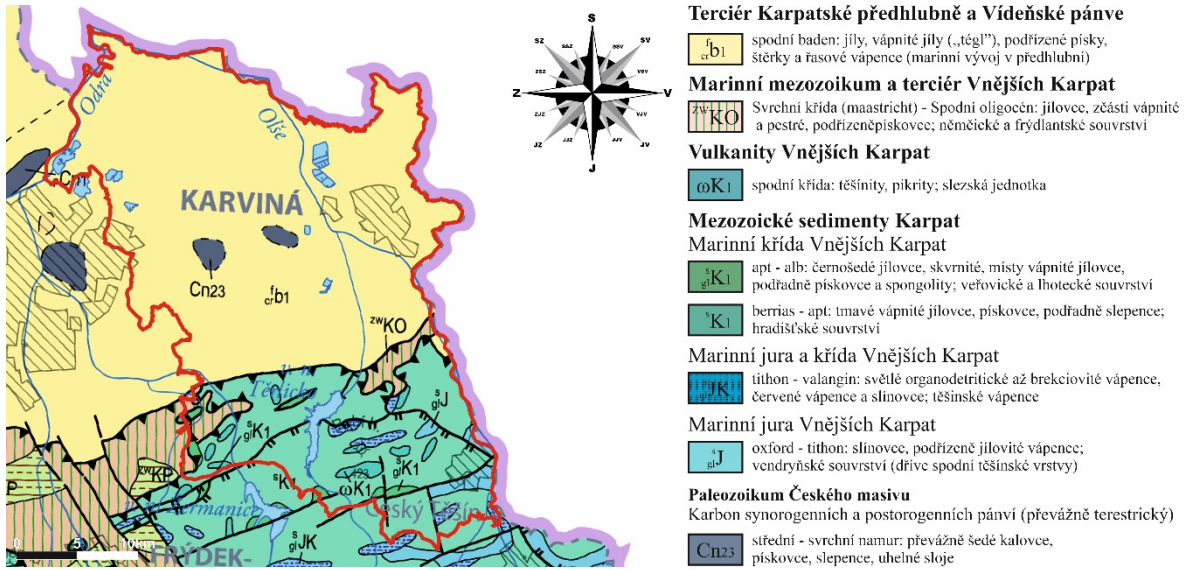


Obrázek 3: Mapa zastavěnosti území okresu Karviná

3.1.1 Geologie a geomorfologie

Zájmové území má pestrou geologickou stavbu (viz Obrázek 4). Hlubší podloží je tvořeno fundamentem Českého masivu, který se vynořuje na povrch ve dvou místech u obce Orlová. Právě v prvohorních sedimentech karbonského stáří se nacházejí ložiska černého uhlí, která jsou neodmyslitelně spjata s karvinským regionem. Na jižní straně Karvinska se fundament noří pod flyšové příkrovy Vnějších Západních Karpat a v severní části na něm spočívají miocenní sedimenty Karpatské předhlubně. Největší část povrchu území představují čtvrtohorní sedimenty. Četná údolí spleťtých řek jsou lemována terasami pleistocenního stáří a mnohá jsou překryta hlínami sprašového původu. Antropogenní sedimenty různého původu a stáří nalezneme téměř na celé ploše karvinského okresu a to zejména v poddolovaných oblastech. Jedná se o usazeniny tvořené navážkami těžebních a průmyslových hald, plochými deponiemi a v neposlední řadě také komunálním odpadem. (Weissmannová a kol., 2004; Chlupáč a kol., 2002)

Cílová oblast je situována do Alpsko – himálajského systému a provincie Západní Karpaty, kterou dále můžeme rozdělit na dvě subprovincie: Vnější Západní Karpaty (IX) a Vněkarpatské sníženiny (VIII) (viz Obrázek 5). (geoportal.gov.cz,2019; Bína, Demek, 2012, Demek a kol. 2006)



Obrázek 4: Výřez geologické mapy České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle Cháb a kol., 2009)



Obrázek 5: Výřez geomorfologické mapy České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle Mackovičín a kol., 2009)

3.1.2 Vodstvo

Oblast Karvinska patří do úmoří Baltského moře. Největším tokem okresu je řeka Odra, do které u Kopytova ústí řeka Olše (v místním nářečí, tak jako v polštině, Olza), protékající celým regionem. Svým horským tokem, táhnoucím se od Jablunkova po Třinec, definuje hranici mezi Slezskými a Moravskoslezskými Beskydami. Středním úsekem, tekoucím od

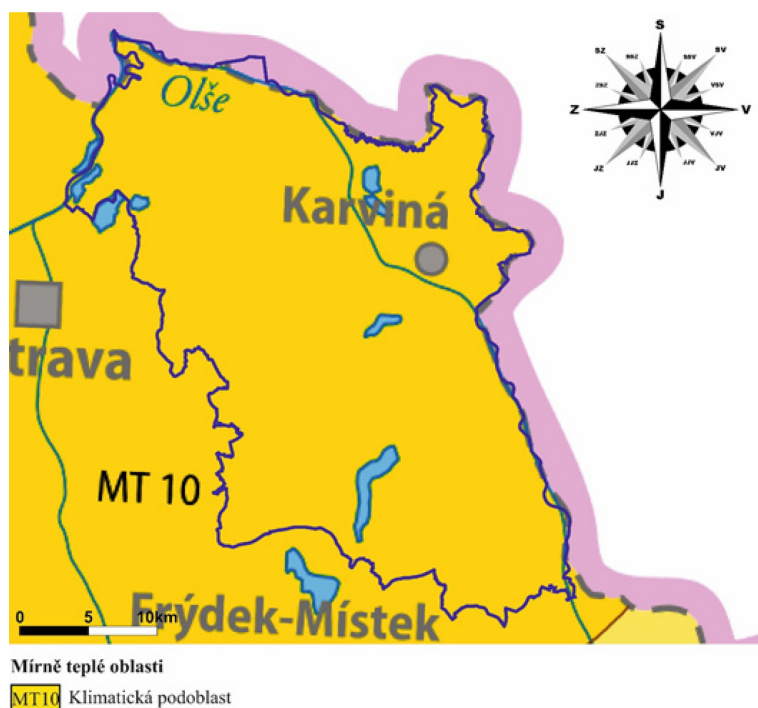
Těšina po Karvinou, a dolní části toku, táhnoucím se od Závady až do míst vyústění do Odry, plní funkci přirozené hranice mezi Českou a Polskou republikou. Olše pramení na území Polska, ale protéká převážně územím ČR. Celková plocha jejího povodí se rovná 1120 km², z toho 675 km², tedy asi 60 % celkové plochy, se nachází právě na české straně hranice. Průměrný průtok (Q_a) činí u ústí 12,5 m³ · s⁻¹. Do řeky Olše, na území okresu Karviná, ústí z pravé strany řeky Petrůvka a Šotkůvka, z levé pak 34 km dlouhá řeka Stonávka, na které leží uměle vybudována nádrž užitkové vody, Těrlická přehrada. Jihozápadním okrajem města Havířov proudí v několikakilometrovém úseku řeka Lučina, jejíž meandrující část je chráněna jako PP Meandry Lučiny. V celém území se nacházejí četné soustavy rybníků a mokřadů. Charakteristickým rysem jsou pro zdejší krajinu četné zavodněné poklesové kotliny, štěrkovny a odkaliště. Jedná se o relikt pocházející z období intenzivní těžby černého uhlí. Nejvýznamnější místní toky, Odra a Olše, náleží do parmového pásma, avšak v jejich dolních tocích převládají pásma cejnová. V jiných řekách okresu Karviná můžeme narazit také na ryby lipanového a pstruhového pásma (viz Obrázek 6). (Weissmannová a kol., 2004; Cichá a kol., 2001; Cichá, Gałuszko, 2004)



Obrázek 6: Výřez mapy říčních sítí a úmoří České republiky s vyznačením okresu Karviná (upraveno dle Zbořil, 2009)

3.1.3 Klima

Vzhledem ke své zeměpisné poloze, je celý okres Karviná řazen do mírně teplé klimatické oblasti (MT), která na území ČR převažuje a plošně souhlasí se středními polohami. Konkrétně se okres nachází v jednotce MT10, která je na níže přiloženém obrázku vyznačena žlutě (viz Obrázek 7). Vyznačuje se dlouhým teplým a mírně suchým létem. Pro krátké přechodné období je charakteristické teplé jaro a mírně teplý podzim. Zimy jsou zde mírné, rychlé a velmi suché. Sněhová pokrývka také nemá příliš dlouhého trvání, v průměru se tvoří pouze na 50 až 60 dnů v roce. Průměrná roční teplota vzduchu se nejčastěji pohybuje okolo 7,5 do 8,5 °C. Roční úhrn atmosférických srážek dosahuje v průměru hodnot od 600 do 700 mm. (Quitt, 1971; Hruban, 2019; Weissmannová a kol., 2004)



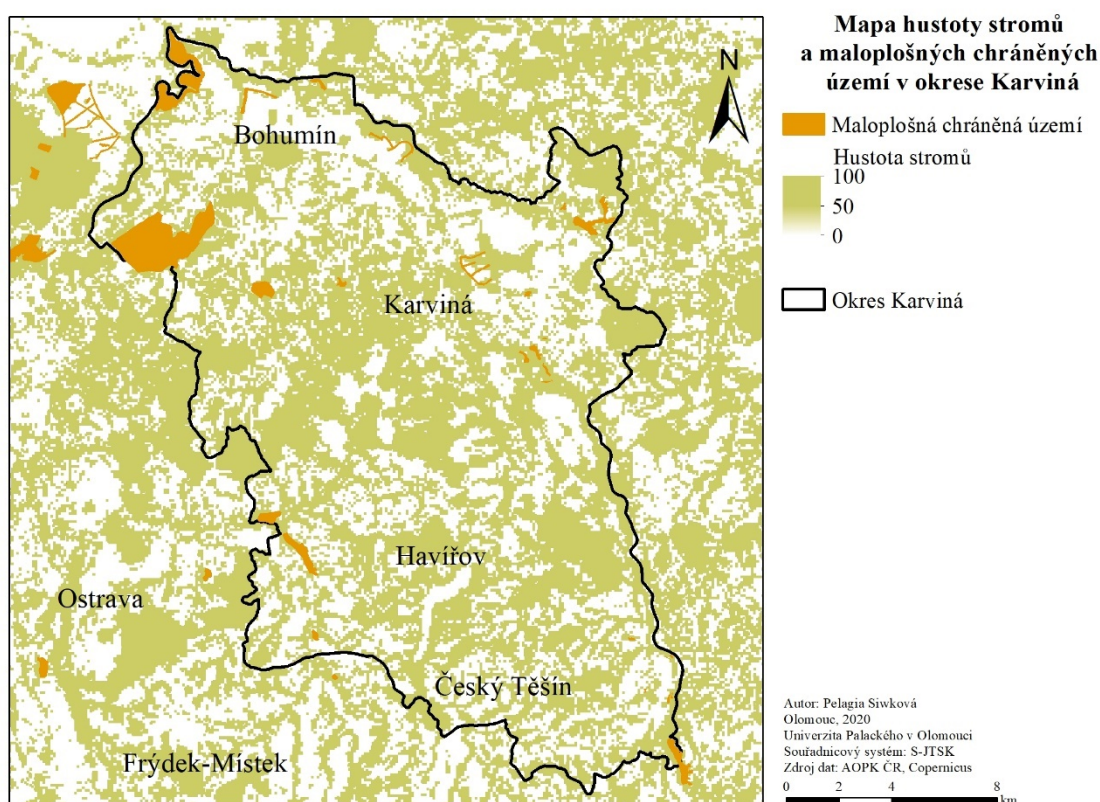
Obrázek 7: Výřez mapy klimatických oblastí České republiky s vyznačením okresu Karviná
 (upraveno dle Quitt, 2009)

3.1.4 Přírodní podmínky a ochrana přírody

Převládající část zájmového území je součástí fyto geografického obvodu Karpatské mezofytikum i fyto geografického okresu Ostravská pánev. Výhradně jižní okraj okresu zasahuje do fyto geografického obvodu Podbeskydská pahorkatina a fyto geografického podokresu Beskydské podhůří. Lesnatost je zde velmi malá, pouze 13,5 %. Lužní lesy i dubové bučiny zůstaly zachovány jen fragmentárně. Nyní v místních lesích převládají kultury smíšené, ve kterých se i zde nachází nepůvodní smrk ztepilý (*Picea abies*). Celý okres

náleží do 1. až 3. lesního vegetačního stupně. Dominuje zde 3. dubovo – bukový stupeň, 1. a 2. se objevuje pouze na lužních stanovištích. Porosty lužní povahy zůstaly zachovány podél větších vodních toků. Okolo poloviny celkové rozlohy území připadá na zemědělsky využívanou půdu. Nejcennějším biotopem jsou zamokřené louky, dochované už jen v malé části okresu. Na rozsahu a podobě vodních i mokřadních společenstev Karvinska se podílí hustá a spletitá síť vodních toků, mrtvých říčních ramen a tůní. Dále se na charakteru vodního prostředí podílejí také rybníční soustavy, bezpočet zatopených důlních propadlin, štěrkovent, odkališť a jinak dříve průmyslově využívaných nádrží (Weissmannová a kol., 2004).

O ochraně přírody se na Karvinsku dá hovořit až od roku 1989, kdy se podařilo vyhlásit první přírodní památku (PP Věřňovice). V současnosti se na území okresu Karviná nalézá 11 maloplošných zvláště chráněných území: PP Dolní Marklovice, PP Heřmanický rybník, PP Hraniční meandry Odry, PP Karviná – rybníky, PP Meandry Lučiny, PP Mokřad u Rondelu, PP Niva Olše – Věřňovice, PR Skučák, PP Stará řeka, PP Velké doly, PP Věřňovice. Nachází se zde také PO Heřmánský stav – Odra – Poolší a EVL Karviná – rybníky (viz Obrázek 8). (msk.cz, 2020; Weissmannová a kol., 2004)



Obrázek 8: Mapa hustoty stromů a maloplošných chráněných území okresu Karviná

3.2 Zájmové druhy

3.2.1 Bobr evropský (*Castor fiber*)

Bobr evropský je největším evropským hlodavcem. Dospělý jedinec dosahuje obvykle hmotnosti mezi 25 až 30 kg. Tělo je masivní, hydrodynamického tvaru, pokryté hustou, světle až tmavě hnědou nebo černou srstí. Délka jeho těla se pohybuje od 110 do 130 cm. Silný, šedočerný, dorzoventrálně zploštělý, zrohovatělými šupinami pokrytý ocas měří 25 až 40 cm. Může být široký až 16 cm. Uši a oči jsou relativně malé. Šedočerné tlapky, dokonalé přizpůsobené pohybu ve vodě, mají lopatovitý tvar a pět prstů. Prsty zadní končetiny jsou spojené plovací blánou, pomocí které dokáže bobr ve vodě vyvinout rychlost až 7-8 km/h. Zakončují je ostré drápy, využívané k hrabání nor na břehu řek a jiných vodních ploch. Chrup se skládá z dvaceti zubů. Přední stranu řezáků pokrývá pevná, oranžově zbarvená sklovina, zadní stranu tvoří pouze měkkí zubovina. Nejrozvinutějším smyslem je čich. Patří mezi soumravné a noční živočichy s celoroční aktivitou. Většinu dne tráví ve svém obydlí. (Hudec a kol., 2007; Uhlíková, 2020; Vorel a kol., 2016)

Podřád *Castorimorpha* zahrnuje dva druhy bobrů – evropský (*C. fiber*) a kanadský (*C. canadensis*) a severoamerické čeledě podzemních hlodavců – pytloušovitých (*Heteromyidae*) a taktéž pytlonošovitých (*Geomyidae*). (Gaisler, Zima, 2018)

Čeleď bobrovití (*Castoridae*) se objevila již ve starších třetihorách. Tvoří ji pouze dva druhy velkých polovodních hlodavců. Oba druhy bobrů žijí v societách, stavějí hráze z hlíny, bahna a kamení, porážejí stromy, živí se hlavně kůrou, mladými měkkými větvemi listnatých stromů, a také listím některých z nich. Jsou jedni z mála živočichů, kteří dovedou aktivně měnit tvář obývaného prostředí a vytvářet tak biotop pro jiná zvířata. Patří mezi tzv. ekosystémové inženýry. Vzhledově jsou od sebe nerozlišitelní, odlišuje je ale např. počet chromozomů, což znemožňuje úspěšné vzájemné křížení. Bobr kanadský (*Castor canadensis*) je také reprodukčně zdatnější, zásluhou více početných vrhů. Tuto skutečnost potvrdila ruská studie, probíhající v letech 1934–2015, zaměřená na dlouhodobé porovnání kompetitivních interakcí těchto dvou bobřích druhů. Vytvořený model udává, že již při introdukci 12 jedinců bobra kanadského, populace bobra evropského se začne po 31 až 146 letech výrazně zmenšovat, čehož příčinou je mezidruhová konkurence. (Gaisler, Zima, 2018; Hudec a kol., 2007; Vorel a kol., 2016, Petrosyan a kol., 2019)

Stejně, jako většina zástupců řádu hlodavců (*Rodentia*), tak i bobři patří mezi sociální zvířata. Základní jednotku tvoří rodina s pevnou hierarchickou strukturou, skládající

se obvykle z dospělého, monogamního rodičovského páru a jedné až dvou (výjimečně tří) generací jejich mláďat. Rodinu na našem území tvoří v průměru pět až sedm jedinců. Sezóna páření trvá od ledna do března, páření samotné probíhá v noře nebo ve vodě. Plně vyvinutá, osrstěná a již vidoucí mláďata (2-5) se rodí v období od května do června, po březosti, trvající 105–109 dnů. Potomci jsou kojeni matkou přibližně tři měsíce, ale již po jednom týdnu života ochutnávají rostlinnou stravu, dodávanou dospělými jedinci. Dospělosti se v průměru dožívá jedno, maximálně dvě mláďata z vrhu. Pohlavní dospělosti dosahuje mladý bobr ve věku okolo dvou až tří let. Právě v tomto období opouštějí své rodičovské rodiny a zakládají si své vlastní. Růst je ukončen v čtyřech letech zvířete. Ve volné přírodě se bobr evropský dožívá okolo 7-8 let, v zajetí nejsou výjimkou jedinci starší 20 a více let. (Vorel a kol., 2016; Vydry.org, 2020)

3.2.2 Rozšíření a historie výskytu na území České republiky

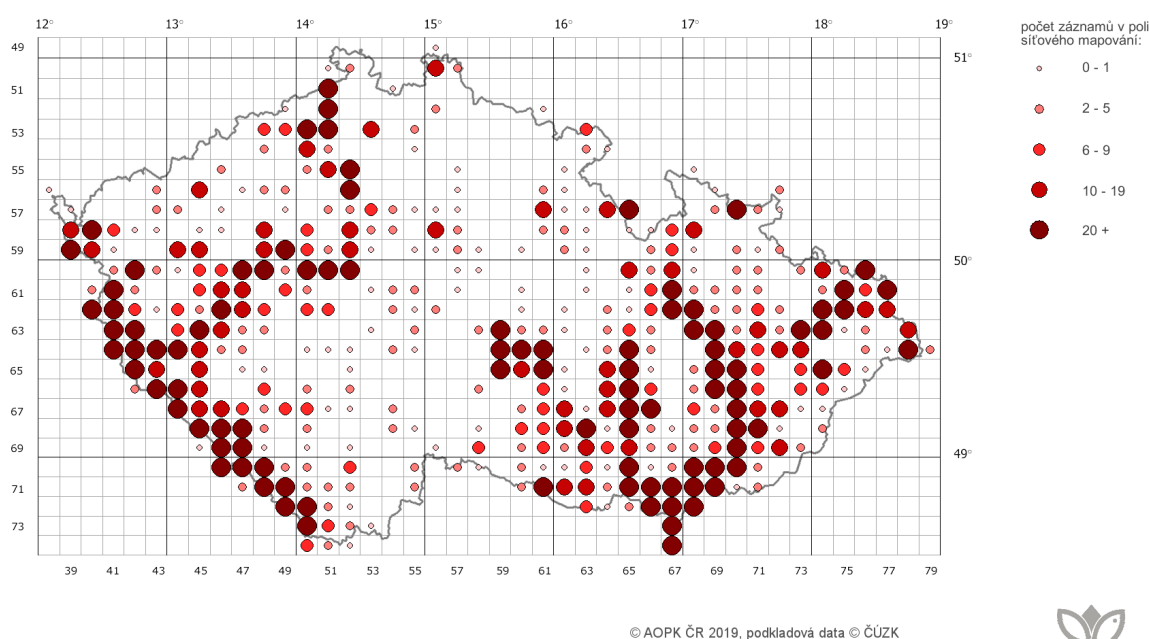
Původně obýval většinu evropského a značnou část asijského kontinentu. K dnešnímu dni, bobra evropského nalezneme v evropské části Ruska, na Ukrajině, v Bělorusku, v pobaltských státech ve Skandinávii, Francii, Beneluxu, Německu, Polsku, Rakousku, Slovinsku, Maďarsku a také v Česku a na Slovensku. K jeho vysazení došlo i v Anglii a Skotsku. Stabilní osídlení najdeme v posledních dvou dekadách tohoto století také ve státech jihovýchodní Evropy, konkrétně v Chorvatsku, Srbsku, Rumunsku a Bosně. (Vydry.org, 2020)

Z historického hlediska se bobr evropský přirozeně vyskytoval na většině našeho území. V důsledku pronásledování člověkem se postupně jeho areál výskytu na území republiky zmenšoval. Poslední malé populace přežívaly v málo pro člověka přístupných, rozsáhlých údolních nivách řek Moravy a Labe a také v oblasti Jižních Čech. Domníváme se, že populace jihočeských bobrů přežívala nejdéle, a to až do jejího vyhubení v polovině 18. století. V 18. a 19. století proběhlo několik pokusů o chov bobrů v tzv. bobrovnách (soustava obdélných bazének k umělému chovu zvířat). Mezi nejznámější patřila bobrovna Červený Dvůr a bobrovna u Rožmberka. Chov měl i praktické využití v podobě chutného a lehce stravitelného bobřího masa, které v té době patřilo mezi oblíbené lahůdky šlechty. Na přání Josefa II. Schwarzenberga byli bobři úspěšně vysazeni na jeho jihočeská panství v letech 1804–1876. Vysazení i uprchlí hlodavci se rychle šířili povodím řeky Lužice a při povodních pronikli až do hlavního města Prahy. V obavě o narušení hrází na Třeboňsku a škodám vzniklým také na jiných rybnících, bylo v roce 1833 vydáno povolení k jejich

opětovnému lovu. Poslední jedinec byl uloven v roce 1876 na Nežárce. (Uhlíková, 2020; Vorel a kol., 2016; Vydry.org, 2020)

Novodobé znovuosídlení republiky (tehdejšího Československa) bobrem nastalo až v druhé polovině 20. století. Na území České republiky proběhlo znouvysazení, zájmového druhu v 90. letech minulého století. Bezmála tři desítky jedinců byly vypuštěny do povodí řek Moravy a Odry. S přihlédnutím k rychlosti intenzivní migrace z okolních zemí, neměl tento počín žádný výrazný vliv na znovuosídlení moravské části ČR bobrem. V současnosti je rozšířen v pěti částech země. Do oblasti Slezska se dostal migrací ze sousední Polské republiky, kde zásluhou zdejšího reintrodukčního programu, započatého roku 1974, početnost lokální populace vzrostla nad 1000 jedinců. Na tomto ambiciózním projektu se podílela řada vědců z Polské akademie věd a také myslivců z Polského mysliveckého svazu. Na území okresu Karviná se bobr pravděpodobně dostal při povodních v roce 1997 Odrou do povodí Olše, kde se dodnes úspěšně rozmnožuje a šíří. (Vorel a kol., 2016; Vydry.org, 2020; Wróbel, Krzysztofiak-Kaniewska, 2020)

V České republice nalézá bobr vhodné podmínky pro trvalé osídlení do nadmořské výšky cca 900 m. Ve vyšších polohách se jedná pouze o časově omezené osídlení. Kapacita krajiny ČR byla na základě analýzy FŽP ČZU v Praze vyčíslená na 17 000 – 20 000 jedinců. Tato analýza však nepočítá s plánovaným odstraněním populace v jihočeském regionu. Aktuální výskyt bobra evropského na území ČR (viz Obrázek 9) (Vorel a kol., 2016; Vydry.org, 2020)



Obrázek 9: Mapa aktuálního rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v ČR. (portal.nature.cz (1), 2019)

3.2.3 Nároky na biotop

Výskyt bobra evropského je neodmyslitelně spjat s vodním prostředím. Obývá otevřené vodní plochy, veletoky, malé potůčky, jezera, rybníky, nádrže, zatopené pískovny, tůň a mokřady. Nalézt ho můžeme také na slepých říčních ramenech, nečiní mu ani problém osídlit meliorovanou krajinu. Optimálním stanovištěm jsou ale stojaté nebo pomalu tekoucí vody s dostatečnou hloubkou, ideálně lemované dřevinami měkkého a tvrdého luhu, které mu slouží jako zdroj potravy, úkrytu a útočiště v období zvýšené vodní hladiny. Při dostatku potravy je schopen se trvale usídlit i v zemědělsky využívané krajině nebo krajině ovlivněné člověkem, jako je území obcí a měst. Limitujícím faktorem pro houževnatého hlodavce není ani čistota vody. Dokáže bez omezení přežívat také na lokalitě s velkou koncentrací průmyslových závodů. Ohrožujícím faktorem pro populaci bobrů je pouze náhlá povodeň v období rozmnožování, kdy mladí jedinci ještě nejsou schopni samostatného plavání a ponoru. (Vorel a kol., 2016; Vydry.org, 2020)

3.2.4 Teritorium

Bobří jsou vysoce teritoriální zvířata, každá rodina má své vlastní území, zvané domovský okrsek, uvnitř kterého se nachází oblast, kterou rodina brání před cizími jedinci svého druhu, tzv. teritorium. Délka okrsku se pohybuje v řádech jednoho až dvou kilometrů délky toku. V oblastech chudších na potravní zdroje, nejsou výjimkou i pětikilometrové okrsky. Teritoria, na rozdíl od okrsků, se nepřekrývají a jsou označována pachovými značkami. Ty mají zpravidla podobu hromádky bláta, trávy i větviček. Na tyto hromádky jsou nanášeny výměšky podocasních žláz. Značkování se účastní celá rodina. Velikost teritoria se v průběhu roku mění. V zimě je nejmenší a na jaře naopak největší. Uvnitř si jejich obyvatelé budují svá sídla, mezi které řadíme nory, hrady a polohrady. V teplém letním období využívá rodina více rezidencí a v zimě se zpravidla shromažďuje pouze v jedné. (Uhlíková, 2020; Vorel a kol., 2016; Graf a kol., 2016)

3.2.5 Potrava

Bobr patří mezi striktní býložravce s velmi variabilním jídelníčkem. Tito živočichové mají své zažívací ústrojí vytvořené takovým způsobem, že jejich slepé a tlusté střevo pracují společně a tvoří tzv. fermentační komoru. Složení potravy se mění v závislosti na ročním období a dostupnosti potravních zdrojů. Živí se různými dřevinami (preferuje měkčí),

vodními rostlinami a bylinami rostoucími na březích. Ve vegetačním období, tj. květen–září, požírají až 150 druhů bylin, ke kácení dřevin dochází jen zřídka. Významnou roli v tomto období hrají submerzní byliny a podzemní hlízy. V druhé polovině vegetačního období, srpen–září, hojně využívají zemědělské plodiny, pokud se tyto nacházejí v jejich domovském okrsku. V chladnějším období, podzim–zima, v důsledku nedostupnosti zelených bylin, přecházejí ke konzumaci dřevin. V zimě tvoří dřeviny až 90 % bobřího jídelníčku. Bylo zjištěno, že pojídají až 80 druhů stromů. Preferují, pro ně dobře stravitelnou, vrbu a topol. Z pokácené dřeviny zkonzumují kůru, lýko, tenké větve a jsou – li přítomné, tak i listy. (Vorel a kol., 2016; Vydry.org, 2020; Mitko a kol., 2019)

3.2.6 Ohrožení a ochrana

V našich geografických šířkách se bobr jen málokdy může setkat se svými přirozenými predátory jako jsou vlci, rysi a medvědi – čili tzv. velké šelmy. Nepřítomnost predátorů v krajině však nijak neovlivňuje jejich soumráchnou a noční aktivitu. V jiných zemích Evropy, Severní Ameriky či Asie, kde setkání bobra s predátorem je podstatně pravděpodobnější než na našem území, je tato problematika také značně neprobádaná. Obecně lze říci, že se vlci uchylují k lovu bobrů raději v zimních měsících, až do té míry, že se velký vodní hlodavec stává jejich sekundárním až primárním zdrojem potravy. Vysoké počty bobrů přispívají také k menší mortalitě vlčat a zásobují tak vlky kýženou potravou v období snížené hojnosti kopytníků. Na území naší republiky jsou mláďata ohrožována liškou nebo jinými menšími šelmami. Lze tedy předpokládat, že v našich podmínkách predátoři nejsou schopni výrazně zasáhnout do redukce početnosti bobra evropského. Největší podíl na mortalitě bobrů mají na svědomí střety s automobilovou dopravou a jejich ilegální lov. (Vorel a kol., 2016; Gable a kol., 2018; Swinnen a kol., 2015)

Právní předpisy, zabývající se problematikou ochrany bobra evropského, jej chrání v různých úrovních. Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť (Bernská úmluva), jej v příloze III řadí mezi chráněné druhy. Na základě Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Směrnice o stanovištích) je tento druh chráněný v rámci Evropské unie. V rámci výše uvedené směrnice je zařazen v příloze II, která zahrnuje druhy vyžadující vymezení zvláštních území ochrany v rámci soustavy Natura 2000. Následně je zapsán v příloze IV téže směrnice, to znamená mezi druhy vyžadující přísnou ochranu na

celém území členských států. Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny (dále ZOPK) řadí novelizovanou vyhláškou 175/2006 Sb. (původní vyhláška 395/1992 Sb.) bobra evropského mezi zvláště chráněné druhy v kategorii SO. Základní podmínky ochrany ZCHD jsou definovány v § 50 odst. 1 a 2 ZOPK. Na základě těchto podmínek je zakázáno škodlivě zasahovat do jejich přirozeného vývoje, zejména je rušit, chytat, zraňovat, usmrcovat a chovat v zajetí. Dále je zakázáno držení, dopravování, prodávání, vyměňování a nabízení bobrů za účelem prodeje nebo výměny. (Vorel a kol., 2016) § 48 odst. 4 ZOPK se ochrana vztahuje i na mrtvé jedince, jejich části či výrobky z nich. Je zde stanoven také zákaz poškozování a ničení sídel bobrů (nor, polohradů a hradů). Dle platného mysliveckého zákona č. 449/2001 Sb. náleží mezi zvěř kterou nelze lovit. V roce 2013 Ministerstvo životního prostředí ČR přijalo Program péče o bobra evropského v České republice (Vorel a kol., 2013). V červeném seznamu je evidován jako zranitelný druh. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Náhrada vybraných škod se provádí dle zákona č. 115/2000 Sb. o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, ve znění pozdějších předpisů. Nahrazovaná škoda musí být způsobená na trvalých porostech a nesklizených polních plodinách. Hrazeny jsou pouze přímé škody. Výpočet výše škody pro lesní porost stanovuje vyhláška č. 55/1999 Sb., nelesním porostem se zabývá vyhláška pro aktuální daňový rok, škody na zemědělských plodinách se vyčíslují dle tržních cen dosažených v době jejich předchozí sklizně. Peníze dorazí nejpozději do čtyř měsíců od podání žádosti o náhradu škod. (Uhlíková, 2020)

3.2.7 Pobytové znaky

Přítomnost bobra se vždy pojí s markantními pobytovými znaky v okolní krajině, prozrazujícími, zda je daná lokalita osídlená velkým hlodavcem, či nikoliv. Podle jejich vzhledu jsme schopni odhadnout dobu, kdy pravděpodobně vznikly. Dělíme je na znaky čerstvé, jako jsou např. stopy, pachové značky, skluzavky, čerstvé okusy (viz Obrázek 27) nebo čerstvě opravené stavby a znaky zastaralé, kterých příkladem jsou zvětralé zašedlé okusy (viz Obrázek 28) nebo rozpadlé a neopravené stavby. (Vorel a kol., 2016)

Okusy na stromech – dosahujících větší šířky průměru, na rozdíl od větví a stromů menších rozměrů, majících šikmou plochu okusu (viz Obrázek 29), mají typický tvar přesýpacích hodin (viz Obrázek 30). Na poškozených místech jsou velmi zřetelně viditelné dlátovité otisky bobřích hlodáků (viz Obrázek 31). Sekundárním efektem okusů

na užitkových či neužitkových dřevinách, jsou všudypřítomné hromádky pilin (viz Obrázek 32). (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Jídelny – hromady větví a větviček různých velikostí, zbavených kůry, nacházejících se v těsné blízkosti vody. V letním období jsou tyto znaky méně patrné z důvodu převládající konzumace bylinné složky potravy. Okusy na stromech a jídelny řadíme mezi tzv. potravní pobytové znaky. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Sklužavky – bobří sklužavky jsou vyšlapané a vyležené cestičky v lesním porostu, které slouží k rychlé dopravě do vody a úniku před predátorem (viz Obrázek 33). Mají mnohem menší negativní dopad na okolní krajinu než okusy stromů. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Jasným vodítkem k rozpoznání lokalit osídlených bobry jsou jejich stavby: hrady, polohrady a hráze, postavené z okousaných větví, bláta a kamenů. Nález těchto stavitelských počínů indikuje aktuální osídlení. Před zimou jsou stavby opravovány novou vrstvou čerstvě ohlodaných větví a bláta. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Hrady – jsou stavěny pouze v místech, kde panují nevhodné podmínky pro tvorbu nor či polohradů. Mohou se tyčit do výšky dvou a více metrů. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Nory – nalezneme v místech s vyššími břehy. Jsou dobře viditelné pouze v období nízkých hladin vodních toků. Za normálních podmínek bývají bezpečně ukryty pod vodní hladinou (viz Obrázek 34). Výduchy nebo – li větrací otvory nor, jsou dokonalé ukryté v zarostlém terénu. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Zásobárna – hromádky větví zapíchnutých ve dně toku, v bezprostřední blízkosti vchodu do nory. V zimním období můžeme noru nalézt podle polohy zásobárny. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Pachové značky – jsou kupky bláta, trsů trav nebo jen volně položených klacků, ošetřených zapáchajícím produktem podocasních žláz. Nejčastěji na ně narazíme na jaře, tedy v období, kdy si rodiny hájí svá teritoria (viz Obrázek 35). (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Hráze – jsou stavěné pouze na mělkých a mírně zahloubených řekách s kolísavým průtokem (viz Obrázek 36). (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

Stopy – jsou přímým důkazem, vypovídajícím o současném výskytu bobra na daném území. Nejčastěji je nalezneme otisknuté v měkkém terénu, jako je např. bahno (viz Obrázek 37). Může být viditelná i zřetelná stopa plochého ocasu, který při chůzi bobr vláčí za sebou po zemi. (Vorel a kol., 2016; Uhlíková, 2020)

3.2.8 Vydra říční (*Lutra lutra*)

Je největším českým reprezentantem lasicovitých. Dospělý jedinec dosahuje obvykle hmotnosti mezi 3 až 7 kg. Tělo je protáhlé a ohebné, válcovitého tvaru, pokryté neuvěřitelně hustou jemnou lesklou kávově hnědou srstí, zadržující mikroskopické bublinky vzduchu, které působí jako účinná izolační vrstva. Srst na krku a bříše je výrazně světlejší. Délka jejího těla se pohybuje od 57 do 80 cm. Silný, osrstěný, dlouhý ocas měří 27 až 55 cm. Smyslové orgány jsou umístěné v jedné rovině. Jako všechny šelmy má dobře rozvinuté smysly. Ušní boltec měří něco mezi 2 a 3 cm. Tlapky, dokonalé přizpůsobené pohybu ve vodě, mají čtyři prsty spojené plovací blánou. Jsou vybavené měkkými polštářky a na konci ostrými drápkami, které slouží k přidržení kořisti. Délka zadní tlapy činí 10,5 – 13,5 cm. Velmi dobře se orientuje v kalné vodě pomocí hmatových fousků na čenichu. Na jedno nadechnutí dokáže vydržet pod vodou 60 s. Vrcholu aktivity dosahuje při rozbřesku a za soumraku. Je celoročně aktivní. Většinu dne tráví v úkrytu. Jedná se o solitérního živočicha. Samice rodí mláďata pouze jednou ročně a starají se o ně samy. Březost trvá 63 dnů. Ve vrhu se nejčastěji rodí 1 až 4 slepá a zranitelná mláďata. V přírodě se může dožít 12 až 16 let, v zajetí nejsou výjimkou ani jedinci starší 20 a více let. (Hudec a kol., 2007; Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

Podčeleď vydry (*Lutrinae*) zahrnuje organizmy patřící mezi vodní predátory, dokonale přizpůsobené pro život a lov ve vodě. Velmi dlouhé tělo hydrodynamického tvaru a také dlouhý ocas, plovací blány mezi prsty a nepromokavá srst patří mezi hlavní znaky adaptace na nimi obývané vodní prostředí. V České republice se nachází pouze jeden druh, a to vydra říční (*Lutra lutra*). (Gaisler, Zima, 2018)

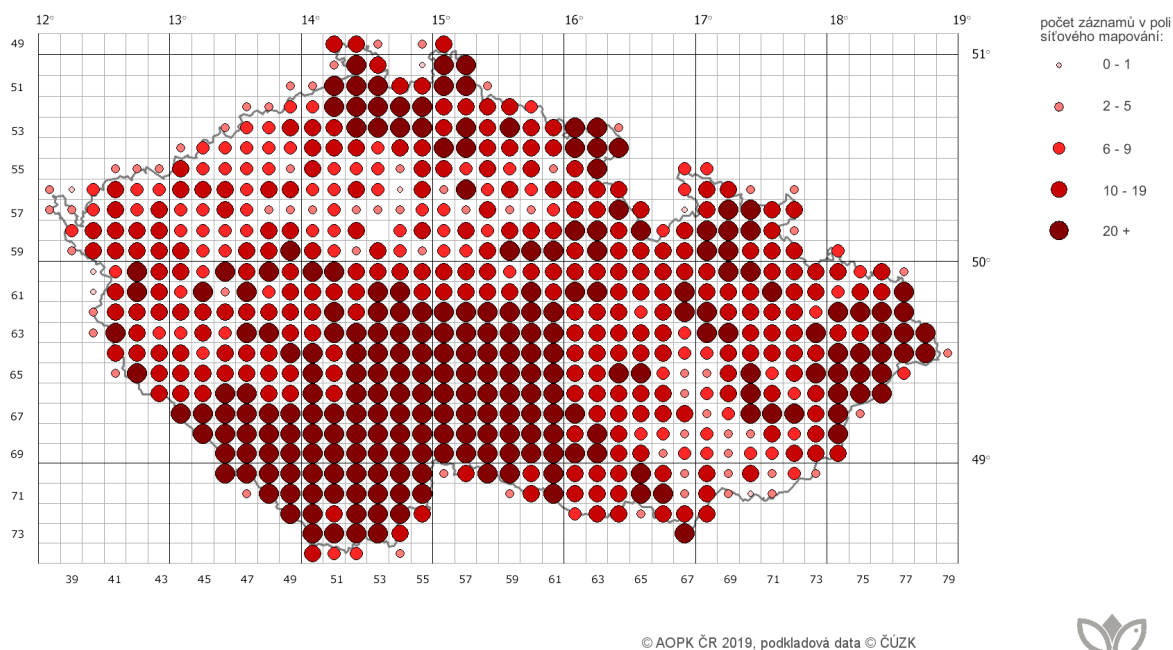
Období reprodukce je jediné období v roce, kdy dospělí jedinci, vyhledávají společnost opačného pohlaví. Vydří námluvy se většinou odehrávají na jaře, ale mohou také probíhat i v průběhu celého roku. Trvají přibližně dva týdny. Březost trvá 63 dnů. Pak samice rodí 1 až 4 mláďata v mateřské noře a následně se o ně sama stará. Nora bývá dobře ukrytá. Nachází se ve větší vzdálenosti od vodního toku a samice její okolí neznačkuje. Narozená mláďata jsou slepá, plně závislá na péči své matky. Pohlavní dospělosti samci dosahují v 18 měsících věku a samice až o 6 měsíců později. Matka své potomky vyhání ze svého teritoria ve věku 8 měsíců až 1 roku. V tomto období si již dospělá mláďata hledají a posléze obsazují své vlastní domovské okrsky. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020; vydryonline.cz, 2020)

3.2.9 Rozšíření a historie výskytu na území České republiky

Vydra říční původně obývala většinu dnešního území Evropy s výjimkou Islandu, Sardinie, Korsiky, Kréty, Kypru a Baleárských ostrovů. Na východě areál jejího rozšíření sahal až k japonským ostrovům a jihovýchodní Asii, včetně ostrovů Sumatra a Jáva, na severu se táhnul až po severní polární kruh, který překračoval pouze ve Skandinávii a severovýchodním Rusku a na jihu se zastavil teprve u polopouštních oblastí severní Afriky. Z důvodu urputného pronásledování člověkem a také změnám v krajinné struktuře, se oblast vydřího výskytu mnohonásobně zmenšila a nabyla spíše mozaikovitého charakteru. Zcela již vymizela ze svých historických stanovišť, jakými byly země jihovýchodní Asie, Japonska, Švýcarska, Nizozemí, Belgie a Lucemburska. K dnešnímu dni se stabilní evropské vydří populace vyskytují v části Německa a na většině území Polska, Slovenska, Maďarska, Itálie a Česka. (Vydry.org, 2020; vydryonline.cz, 2020)

Až do poloviny 19. století patřila vydra mezi živočišné druhy rozšířené po celém území České republiky. V letech 1920 až 1930 se vydra již vyskytovala pouze na 40 % území původně obývaného areálu. V letech 1970 a 1975 klesající trend stále pokračoval. Byla zaznamenána jen na 29 % historického území. Poslední celostátní mapování výskytu vyder probíhalo v roce 2011. Jejich nepravidelný výskyt byl označen na 14 % území a na 79 % území byl zaznamenán jejich výskyt trvalý. Početnost české populace je přibližně odhadována na 3 700 dospělých jedinců, 4 800 započítáme – li všechny jedince spolu s mláďaty. Bylo vypočítáno, že kapacita prostředí ČR je maximálně schopná pojmout 4 400 dospělých jedinců a sumárně 5 700 kusů (Hláváč a kol., 2011).

K opětovnému zvyšování vydřích počtů došlo samovolně a přirozeným procesem. Velkou roli pravděpodobně sehrálo zvyšování kvality životního prostředí, hlavně čistota a revitalizace vodních toků. Významným dílem ke zpětnému rozšíření přispěl status a zařazení druhu mezi silně ohrožené, a zvláště chráněné druhy dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. V průběhu posledních dvaceti let došlo také k pozvolnému propojení tří dříve vzájemně oddělených vydřích populací. Současný stav populace vydry říční na území ČR (viz Obrázek 10) je považován za ustálený a poměrně dobrý. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020; vydryonline.cz, 2020; Hláváč a kol., 2011)



Obrázek 10: Mapa aktuálního rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v ČR. (portal.nature.cz (2), 2019)

3.2.10 Nároky na biotop

Výskyt vydry říční je neodmyslitelně spjatý s vodním biotopem. Patří mezi tzv. semi – akvatické savce. Obývá rozmanitou řadu stanovišť jako jsou řeky, bažiny, potoky, zavodňovací kanály, vodní nádrže, rybníky, jezera ale i mořská pobřeží v marinních oblastech. Optimálním stanovištěm jsou ale stojaté a pomalu tekoucí vody, v ideálním případě obklopené dostatečným množstvím břehových porostů, které slouží jako bezpečné úkryty. Terestrické prostředí je využíváno k odpočinku, spánku, výchově mláďat a ochraně před nepříznivými klimatickými činiteli. Každý dospělý jedinec používá hned několik povrchových i podpovrchových útočišť. Vydra je organismem citlivým k projevům lidské činnosti a i přes tuto skutečnost se vyskytuje ve velmi antropogenní krajině jakou je např. zájmový okres Karviná. Její schopnost kolonizování člověkem pozměněného prostředí s malou biodiverzitou potravy zpochybňuje důvěryhodnost prezentování vydry jakož to vlajkového druhu – indikátoru zdraví, který obývá tyto ekosystémy. (Vydry.org, 2020; Hudec a kol., 2007; vydryonline.cz, 2020; Kloskowski a kol., 2013)

3.2.11 Teritorium

Velikost vydřích území je přímo závislá na více činitelích. Mezi ně patří pohlaví a věk jedince, roční období, panující klimatické podmínky, dostupnost potravy a celková hojnost

biotopu. Vydra má výrazně vyvinuto teritoriální chování. Domovské okrsky samců jsou několikanásobně rozlehlejší a mohou korelovat i s několika domovskými okrsky různých samic. Teritorium v říční krajině kopíruje tvar toku a přilehlého okolí. Jeho délka se v našich geografických šířkách obvykle pohybuje mezi 5 až 20 km. V rybníčních oblastech rozloha domovských okrsků je vázána na rozmístění a úživnost rybníků, kterých vydra navštěvuje hned několik. Jejich rozloha kolísá od 3 do 30 km². Vydry si svá teritoria značkují pomocí výměšků produkovaných pachovými žlázkami, trusem a močí. Pachové značky jsou umístovány na nápadná místa jako jsou např. soutoky řek, velké kameny, a hlavně pod mosty. (Vydry.org, 2020; vydryonline.cz, 2020)

3.2.12 Potrava

Vydra říční figuruje na vrcholu potravního řetězce. Stejně tak jako bobří jídelníček, je ten její výrazně proměnlivý. Jeho pestrost závisí na ročním období, potravní nabídce a v neposlední řadě také na umístění teritoria. Patří mezi masožravé šelmy a velké potravní oportunisty. Nepohrdne obojživelníky, vodním hmyzem, plazy, drobnými savci, vodním ptactvem a ani korýši a měkkýši. Nejdůležitější složku její potravy, v průměru až ¾, tvoří ryby. Ke konzumaci preferuje ryby pohybující se velikostně v řádech 10 až 15 cm, dokáže si ale poradit i s několika kilogramovým jedincem. Denní spotřeba potravy se odvíjí od ročního období. V zimě, kdy nároky na energetické výdaje se zvětšují, je podstatně vyšší a dosahuje hodnoty i 1,5 kg potravy na jednoho dospělého jedince na den. Po zbytek roku se požadavek na potravu pohybuje v hodnotách 0,4 -0,9 kg potravy na jednoho dospělého jedince na den. Znalost potravních preferencí predátora a pohnutek ovlivňujících výběr jeho kořisti, je zvláště důležitá na lokalitách, kde může potencionálně docházet ke kompetici o potravní zdroje mezi ním a člověkem. (Chabadová, Kameníková, 2020; vydry.org, 2020; Sittenthaler a kol., 2019)

3.2.13 Ohrožení a ochrana

Tak jako tomu bývalo již v minulosti, tak i dnes je vydra lovena, pronásledována a vytlačována ze svého přirozeného prostředí člověkem. Její lov je však nezákonný ve všech členských státech Evropské unie. Tato skutečnost ale nezabraňuje stále trvajícimu nelegálnímu lovu vyder. Šelma je nejčastěji usmrcována pro svou kožešinu a také z důvodu působení škod na člověkem chovaných rybách. K docílení úspěšného odstranění lasicovité konkurence se používají různé metody. Nejčastěji se rybáři uchylují ke střelným zbraním.

Výjimkou ale nejsou otravy karbofuranem nebo chytání do želez. Ročně je zjištěno 1 až 5 případů nelegálně usmrčených jedinců. (Chabadová, Kameníková, 2020; vydry.org, 2020; vydryonline.cz, 2020)

Další významný aspekt, ohrožující vydru, je taktéž úzce spojen s člověkem a vlivem, jaký vyvíjí na okolní krajinu. Konkrétně se jedná o rozvoj průmyslu, zemědělství, meliorizaci, kanalizování, zhoršení ichthyocenóz a narušování břehových porostů, které vydry využívají k bezpečnému úkrytu. Vydry jsou velmi citlivé na znečišťování vod, ať už se jedná o průmyslové znečištění (těžkými kovy, DDT, PCB), organické znečištění, jehož důsledkem je vyhubení ryb, nebo o acidifikaci vodních ploch, která způsobuje částečný úhyn většinového zdroje jejich potravy. Jako vrcholový predátor je zvláště ohrožená kulminací toxických látek v těle (převážně rtuti). (Chabadová, Kameníková, 2020; vydry.org, 2020; vydryonline.cz, 2020)

Hrozbu představují i nevhodně řešené mosty nad vodními toky. Když je most postaven takovým způsobem, že pod ním nelze projít „suchou nohou“ (viz Obrázek 25), vydra raději zvolí překonání překážky po silnici, než aby ho podplavala. Zde se střetává se silničním provozem, který má každoročně na svědomí největší procentuální podíl ve statistice všech uhynulých jedinců v celé Evropě (Hlaváč a kol., 2019). Pro potřeby bezpečného průchodu vydry pod mostem jsou vhodné ty s existencí suchých břehů v podmostí (viz Obrázek 26). Dle analýzy zaměřující se na mortalitu vyder na území ČR, která probíhala mezi lety 1991–2010, celkem z 258 jedinců, až 81,4 % všech úmrtí tvořila kolize s dopravním prostředkem. Průměrný věk uhynulých zvířat na dopravních komunikacích je 4,1 let. Toto číslo nesporně dokazuje, jak moc negativní vliv vyvíjí doprava na produktivní část populace. Dle italské studie, riziko srážky vzrůstá v oblastech s nízkou nadmořskou výškou a střední hustotou silnic nacházejících se v blízkosti řek a mokřadů. (Chabadová, Kameníková, 2020; Hlaváč a kol., 2011, vydry.org, 2020; vydryonline.cz, 2020; Fabrizio a kol., 2019)

Právní předpisy zabývající se problematikou ochrany vydry říční ji chrání na různých úrovních. Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť (Bernská úmluva) jí přílohou II řadí mezi přísně chráněné druhy. Na základě Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Směrnice o stanovištích) je tento druh chráněný v celé Evropské

unii. V rámci výše uvedené směrnice je zařazená v příloze II, která zahrnuje druhy vyžadující vymezení zvláštních území ochrany v rámci soustavy Natura 2000. Následně je zapsaná v příloze IV téže směrnice, to znamená, mezi druhy vyžadující přísnou ochranu na celém území členských států. Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny řadí vyhláškou 395/1992 Sb. vydru říční v příloze III vyhlášky, mezi zvláště chráněné druhy v kategorii druh silně ohrožený. Zároveň je předmětem ochrany v celkem 26 EVL v rámci soustavy Natura 2000 (Hláváč a kol., 2011).

Základní podmínky ochrany ZCHD jsou definovány v § 50 odst. 1 a 2 ZOPK. Na základě těchto podmínek je zakázáno škodlivě zasahovat do jejich přirozeného vývoje, zejména je rušit, chytat, zraňovat, usmrcovat a chovat v zajetí. Dále je zakázáno držení, dopravování, prodávání, vyměňování a nabízení vyder za účelem prodeje nebo výměny ve všech vývojových stádiích. § 48 odst. 4 ZOPK se ochrana vztahuje i na mrtvé jedince, jejich části či výrobky z nich. Je zde stanoven také zákaz poškozování a ničení sídel. § 66 ZOPK v krajních případech jsou orgány ochrany přírody oprávněny zakázat rušivou činnost, která by mohla způsobit nadměrný úhyn či způsobit jiný škodlivý vliv (Hláváč a kol., 2011). V Červeném seznamu je evidována jako zranitelný druh. V Červeném seznamu vydávaného organizací IUCN je zapsaná jako téměř ohrožený druh. Dle úmluvy o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících druhů živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES) je vydra říční zařazena v příloze č. I. Pro vydru byl taktéž vytvořen záchranný program platný na celém území ČR, tzv. Program péče. Platný Program péče pro roky 2009–2018 byl přijat ministerstvem životního prostředí ČR 12. října v roce 2009. Nepřímo ji chrání i úmluva o mokřadech (Ramsarská úmluva). Ta zajišťuje především ochranu vydřích biotopů jako druhu, který je součástí mokřadních ekosystémů. (Vorel a kol., 2016; Vydry.cz, 2020; vydryonline.cz, 2020; Hláváč a kol., 2011; Uhlíková, 2020)

Lov vyder zakazuje zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v § 50. Dále zákon č. 449/2001 Sb. o myslivosti v § 2: c) druhy zvěře, které nelze lovit podle mezinárodních smluv, jimiž je Česká republika vázána a které byly vyhlášeny ve Sbírce zákonů nebo ve Sbírce mezinárodních smluv, nebo druhy zvěře, které jsou zvláště chráněnými živočichy podle zvláštních právních předpisů a nebyla-li k jejich lovu povolena výjimka podle těchto předpisů. V případě, že někdo loví nelegálně vydry pomocí nášlapných želez či pomocí jedu, porušuje, kromě výše uvedených, taktéž další zákony. Zákon č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání hovoří v § 14, že je: zakázáno odchyťovat nebo

usmrcovat volně žijící zvíře pomocí oka, tlučky, sítě, smyčky, pytláckého oka, harpuny nebo čelistových pastí anebo pomocí obdobně zkonstruovaného zařízení, pomocí jedovatých návnad a jedů v jakýchkoliv formách, včetně plynování a vykuřování. Následně zákon č. 449/2001 Sb. o myslivosti v § 45: lov zvěře smí být prováděn jen způsobem odpovídajícím zásadám mysliveckým, zásadám ochrany přírody a zásadám ochrany zvířat proti týrání. Zakazuje se: chytat zvěř do ok, na lep, do želez, do jestřábích košů, tluček a nášlapných pastí a pomocí háčeků, chytat ondatry do vrší, lovit zvěř způsobem, jímž se zbytečně trýzní, trávit zvěř jedem nebo ji usmrcovat plynem. Použitím jedů k zabití vydry říční, dochází k porušení dalších zákonů a předpisů např. Zákona č. 157/1988 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, Zákona č. 147/1996 Sb. o rostlinolékařské péči, Vyhlášky č. 90/2002 Sb. na základě, které se stanoví opatření k zabezpečení ochrany včel, zvěře a ryb při používání přípravků na ochranu rostlin. (vydryonline.cz, 2020)

Náhrada vybraných škod se provádí dle zákona č. 115/2000 Sb. o poskytování náhrad škod způsobených vybranými, zvláště chráněnými živočichy. Stát hradí škodu způsobenou tzv. vybranými živočichy, na rybách v rybnících, způsobenou kormoránem nebo vydrou říční. (Horáček,2020). Dle rozsudku Nejvyššího soudu ČR sp. zn. 25 Cdo 3335/2013, ze dne 24. 3. 2015 k poskytnutí náhrady, nepostačuje rybářské právo, protože nezbytnou součástí žádosti o poskytnutí náhrady škody je doklad nebo jiný důkaz o vlastnickém právu k rybám. Pokud byla škoda způsobena na rybách v sádkách, rybích líhních a odchovných, klecových odchovech nebo pstružích farmách, poskytne se náhrada škody pouze tehdy, pokud tyto byly v době vzniku škody oploceny a na případném přítoku a odtoku vody opatřeny mřížkami bránícími vniknutí vydry. (Horáček,2020; Vydry.org, 2020)

3.2.14 Pobytové znaky

Přítomnost vydry v krajině nezanechává za sebou tak markantní a na první pohled tak patrné znaky, jako je tomu u bobra evropského. Obdobně, jako v předchozím případě, také vydří pobytové znaky dělíme na čerstvé, kterých příkladem může být čerstvý trus, pachové značky, stopy, skluzy, požerky, používané nory a na zastaralé znaky, mezi které patří nepoužívané a opuštěné nory. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

Trus – charakteristicky zapáchá rybinou, obsahuje kosti, šupiny a jiné zbytky částí rybích těl (viz Obrázek 38). Provedením analýzy výkalů můžeme zjistit složení jídelníčku a kondici konkrétního jedince. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

Pachové značky – kombinace trusu a výměšků produkovaných v pachových žlázách, slouží k značkování teritoria. Značka bývá umístěna na dobře viditelných místech jako jsou kameny, paty stromů, kořeny, padlé kmene, písečné a štěrkové naplaveniny, soutoky potoků a řek a také pod mosty. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

Stopy – na délku měří něco mezi 5 a 9 cm, široké jsou pouhé 4 až 7 cm a zadní stopa je více protáhlá než ta přední. Jsou čtyřprsté a zakončené drápy (viz Obrázek 39), nejčastěji je nalezneme v měkkém a rozmoklém podloží. Je zde riziko záměny se stopami norka amerického (*Neovison vison*), nepůvodní lasicovité šelmy na území ČR. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

Skluzavky – patří mezi méně nápadná znamení přítomnosti šelmy. Dobře patrné jsou na sněhu, ve vysoké trávě nebo blátě (viz Obrázek 40). Plní totožnou funkci jako bobří skluzavky a je možné je mezi sebou zaměnit. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

Požerky – roztahané šupiny a zbytky potravy (viz Obrázek 41), jsou nepřehlédnutelným životním projevem vydry. Na sněhu, v okolí požerků, mohou být viditelné také krvavé skvrny. Vydra říční není ale jediným predátorem, který za sebou zanechává zbytky své potravy, opět zde hrozí riziko záměny s norkem americkým. Ten se však více pohybuje na hlinito – štěrkovém podloží, kdežto vydra preferuje spíše podloží čistě hlinité. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020; Garcia a kol., 2020)

Nory – vyhrabané nory a jiné terestrické či podvodní úkryty jsou posledním pobytovým znakem vydry. Jediná vydra jich současně může využívat až dvě desítky. (Vydry.org, 2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

3.3 Mapování výskytu

3.3.1 Sběr dat

Terénní monitoring probíhal v letech 2019-2020. V roce 2019 v období od června do srpna proběhlo 10 mapovacích dnů. V roce 2020 od března do července proběhlo 40 mapovacích dnů. Mapování probíhalo na tocích, patřících k povodí Olše v okrese Karviná. Výjimku představuje jediná řeka Lučina, která pro ikoničnost svých meandrů byla taktéž zahrnuta do mapování. Jezera, rybníky, odkaliště, užitkové vodní plochy dolů, četné bezejmenné důlní propadliny, tůně a blíže nedefinované vodní plochy byly do mapování zahrnuty na základě

toho jsou – li situovány na území zájmového okresu Karviná, bez ohledu na to, patří – li do povodí Olše nebo Odry.

Monitoring bobra evropského byl založen na procházení břehových porostů v zájmovém území. Když byl tok dostatečně úzký a bylo možné bez problémů dohlédnout na jeho opačný břeh, tak byla procházena pouze jedna strana toku. V případě širokých toků byly procházeny oba břehy. Monitoring vydry říční probíhal pod mosty přes vodní toky. Determinace lokalit byla prováděna na základě přítomnosti či absence sekundárních projevů přítomnosti bobra a vydry, čili tzv. pobytových znaků (viz 8.2 Pobytové znaky bobra evropského a 8.3 Pobytové znaky vydry říční).

U všech lokalit s pozitivním nálezem aktuálního či starého výskytu zájmových druhů, byly již v terénu zaznamenány GPS souřadnice, pomocí mobilní aplikace Mapy.cz, na mobilní telefon Samsung Galaxy S8 (model SM-G950F). Dále byla pořízená fotografická dokumentace pobytových znaků a navštívených lokalit v rámci monitoringu. Fotografie byly pořízeny digitálním fotoaparátem Sony Cyber-shot DSC-HX9V 16.2 MP Exmor R CMOS. Taktéž u fotografií byla zaznamenána jejich poloha pomocí GPS zabudované ve výše uvedeném modelu digitálního fotoaparátu.

Po dobu monitoringu obou zájmových druhů, bylo celkem navštíveno 118 lokalit (73 v souvislosti s bobrem a 45 v souvislosti s vydrou) v rámci 10 různých obcí a měst, patřících k okresu Karviná (viz 8.1 Výběr z navštívených lokalit).

3.3.2 Zpracování dat

Záznamy v mapy.cz byly převedeny do počítače do formátu KML. Následovně byly konvertorem: MyGeodata Converter převedeny na formát SHP. Vlastní materiál byl následně srovnán se záznamy bobra evropského a vydry říční dle Nálezové databáze ochrany přírody (dále jen NDOP). Pro srovnání byly používány z NDOP data z let 2000-2020. Z NDOP byly pro srovnání používány záznamy stop, trusů, požerků a jedinců sražených na silnicích. Pro lepší přehlednost výsledků byly vytvořeny v počítačovém programu ArcGis výřezy topografické mapy (viz Obrázek 11 a Obrázek 13) s vyznačením hranice okresu Karviná a barevně zakreslenými čtverci výskytu mapovaných druhů. Čtverce vyznačené ve výsledné mapě mají trojí barvu (červenou, zelenou a žlutou). Jejich barevné označení se odvíjí od skutečnosti, jedná – li se o nálezy NDOP (červená), vlastní nálezy (zelená) či NDOP v kombinaci s vlastními nálezy (žlutá). Jednotlivé mapy jsou vytvořeny zvlášť pro

bobra evropského a zvláště pro vydru říční. Také se shromážděných dat byly vyhotoveny grafy, které sumárně porovnávají výsledky vlastního mapování s daty z NDOP. Jednotlivé grafy jsou opět zpracovány zvláště pro oba zájmové druhy. Na závěr byly vytvořeny další dva grafy, které porovnávají pouze aktuální výskyt bobra evropského a vydry říční v okrese Karviná. První sloupcový graf srovnává jejich aktuální množství a procentuální zastoupení na 73 lokalitách navštívených v rámci provedeného monitoringu. Naopak druhý sloupcový graf porovnává aktuální výskyt bobra evropského a vydry říční na všech 73 lokalitách navštívených v rámci provedeného monitoringu.

3.3.3 Určování konfliktních oblastí

Identifikace možných budoucích konfliktních oblastí probíhala na základě potravních zdrojů a rizika narušení hrází podhrabáním, v počítačovém programu ArcGis.

U bobra, k identifikování konfliktních zón, byly brány v potaz následující faktory:

- listnaté a smíšené lesy do vzdálenosti 100 m od vodních toků a dalších vodních ploch
- parky s listnatými stromy do vzdálenosti 100 m od vodních toků a dalších vodních ploch
- vodní plochy, u nichž by bobři mohli podhrabáním zničit hráze
- zemědělské plochy, na nichž se nacházejí odvodňovací kanály a bobr by je mohl zaplavit při vybudování hráze

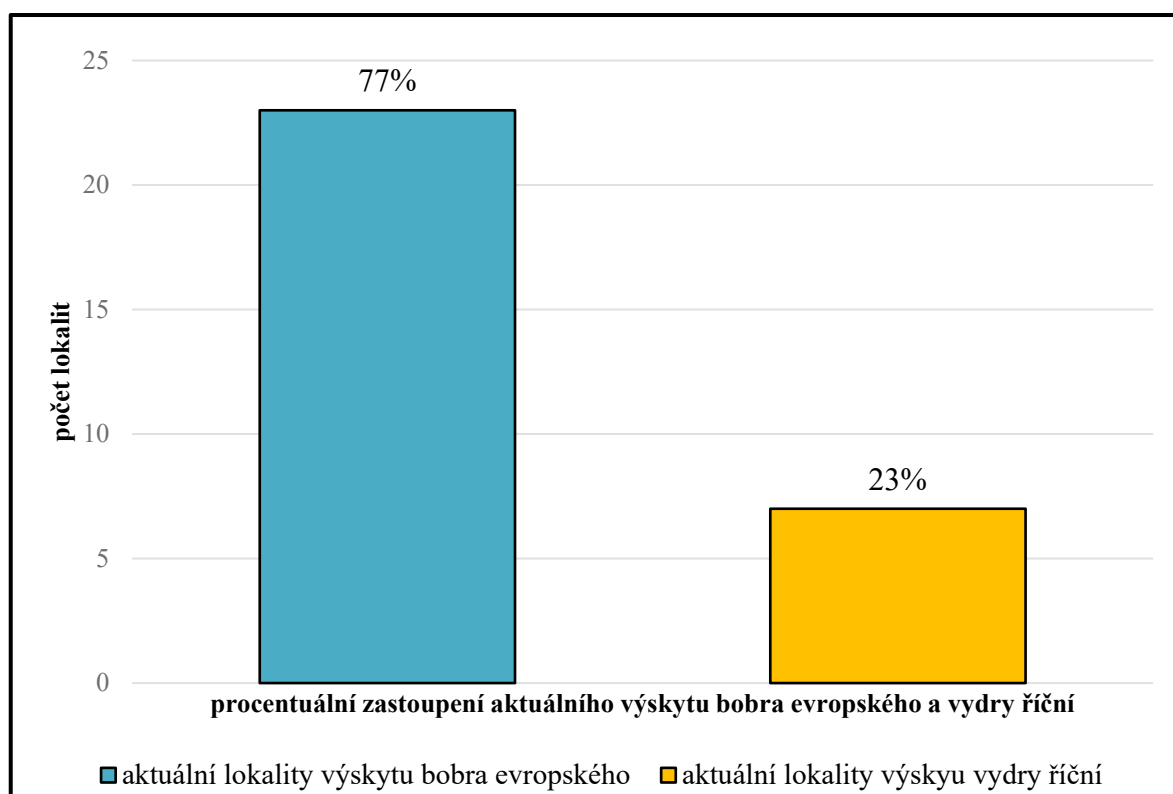
U vydry, k identifikování konfliktních zón, byly brány v potaz následující faktory:

- rybníky a jiné vodní plochy využívány rybáři
- délka rybářských revírů na řekách, kolem kterých byl vytvořen buffer 10 m
- mosty, u nichž došlo ke kolizím na silnicích, kolem kterých byl vytvořený buffer rovněž 10 m

Povrch možných budoucích konfliktních oblastí v okrese Karviná byl vypočítán v hektarech (ha). Na výsledných mapách, pro každý druh zhotovených zvláště, byly vyznačeny červenou barvou. Jako podkladová data byly použity vrstvy z OpenStreetMap, Copernicus, Mapy.cz a Mrk.cz

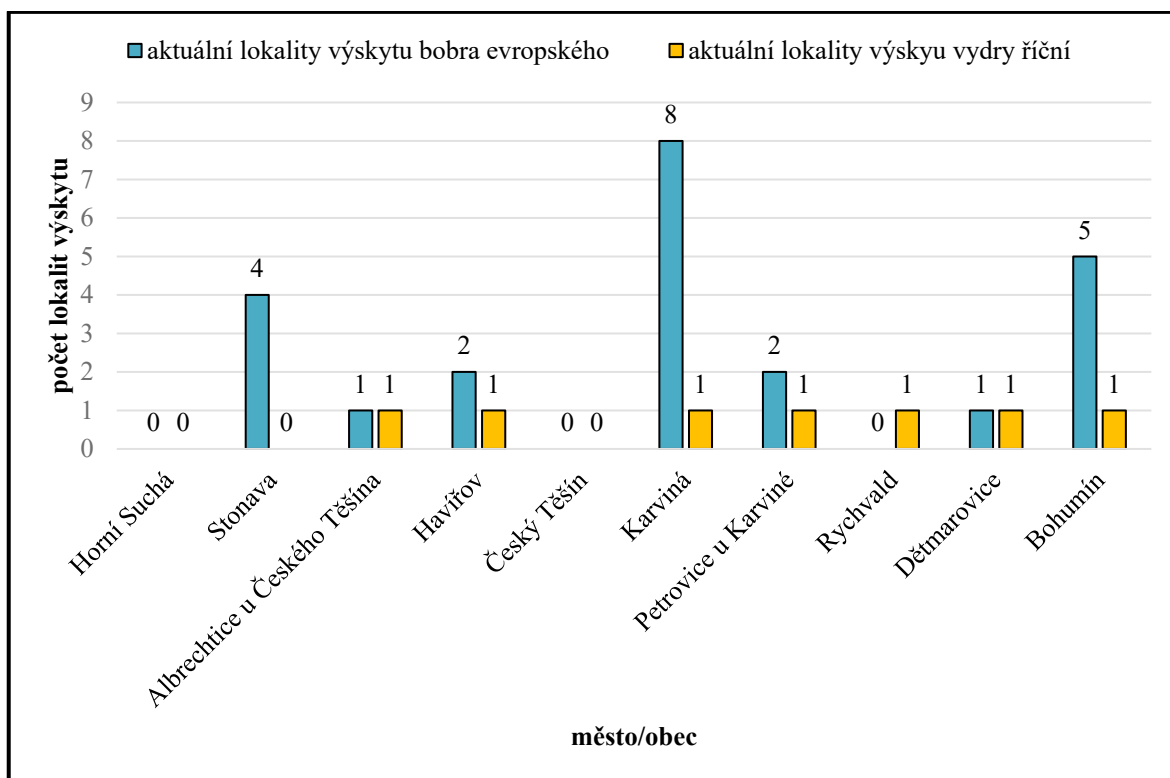
4 Výsledky

Sloupcový graf (viz Graf 1) srovnává množství a procentuální zastoupení aktuálního výskytu bobra evropského a vydry říční v okrese Karviná na všech 30 lokalitách (23 bobřích, 7 vydřích). Aktuální místa výskytu bobra evropského stanoví 77 % a aktuální místa výskytu vydry říční pouze 23 %.



Graf 1: Srovnání množství a procentuálního zastoupení aktuálního výskytu bobra evropského (*Castor fiber*) a vydry říční (*Lutra lutra*)

Dále také sloupcový graf (viz Graf 2) srovnává aktuální výskyt bobra evropského a vydry říční na jednotlivých lokalitách okresu Karviná. Aktuálně se nejvíce bobřích lokalit nachází v Karviné (8) a nejméně v Horní Suché (0), Českém Těšíně (0) a Rychvaldu (0). Aktuální vydří lokality se nalézají pouze v Albrechticích u Českého Těšína (1), Havířově (1), Karviné (1), Petrovicích u Karviné (1), Rychvaldu (1), Dětmovicích (1) a Bohumíně (1).



Graf 2: Srovnání aktuálního výskytu bobra evropského (*Castor fiber*) a vydry říční (*Lutra lutra*) na jednotlivých lokalitách okresu Karviná.

4.1 Výskyt bobra evropského

Na studovaném území bylo v průběhu mapování zjištěno 23 aktuálních a 13 starých lokalit s pobytovými znaky starými rok a více. Dle NDOP se v okresu Karviná nacházelo 37 bobřích lokalit. Nálezové záznamy v NDOP nebyly nijak blíže specifikovány. Aktuální výskyt představuje 32 % lokalit, starý výskyt 18 % lokalit a záznamy dle NDOP stanoví až 50 % všech navštívených lokalit (viz Tabulka 1).

Nejvíce okusovanou dřevinou na navštívených lokalitách byla vrba (*Salix sp.*, Linnaeus, 1753) a topol (*Populus sp.*, Linnaeus, 1753). Méně zastoupenou byla bříza bělokorá (*Betula pendula*, Roth, 1788), líska (*Corylus sp.*, Linnaeus, 1753), buk (*Fagus sp.*, Linnaeus, 1753), olše (*Alnus sp.*, Mill, 1754) a dub (*Quercus sp.*, Linnaeus, 1753). Např. na lokalitě Nádrže Kateřina ve Stonavě byly nalezeny rozsáhlé okusy břízy bělokoré. U nejčastěji okusovaných dřevin průměr kmene nepřekračoval 15–20 cm, avšak byly také zaznamenány okusované dřeviny s průměrem kmene okolo 50 cm. Např. v Karviné za kostelem svatého Petra z Alkantary byly nalezeny okusy mohutných dubů.

Tabulka 1: Sumarizace výsledků vlastního mapování bobra evropského (*Castor fiber*) a dat z NDOP

p.č.	město/obec	aktuální výskyt		starý výskyt		NDOP výskyt		celkem	
		lokality	%	lokality	%	lokality	%	lokality	%
1.	Horní Suchá	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Stonava	4	6	1	1	3	4	8	11
3.	Albrechtice u Českého Těšína	1	1	2	3	2	3	5	7
4.	Havířov	2	3	0	0	5	7	7	10
5.	Český Těšín	0	0	1	1	3	4	4	5
6.	Karviná	8	11	7	10	14	18	29	39
7.	Petrovice u Karviné	2	3	0	0	0	0	2	3
8.	Rychvald	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	Dětmarovice	1	1	0	0	2	3	3	4
10.	Bohumín	5	7	2	3	8	11	15	21
Celkem	10	23	32	13	18	37	50	73	100

Podrobný přehled bobřích lokalit, jejich GPS souřadnic a nalezených zde pobytových znaků bobra evropského je k dispozici (viz Tabulka 2). Nejvíce lokalit s potvrzeným výskytem se nachází v Karviné (15) a nejméně v Dětmarovicích (1).

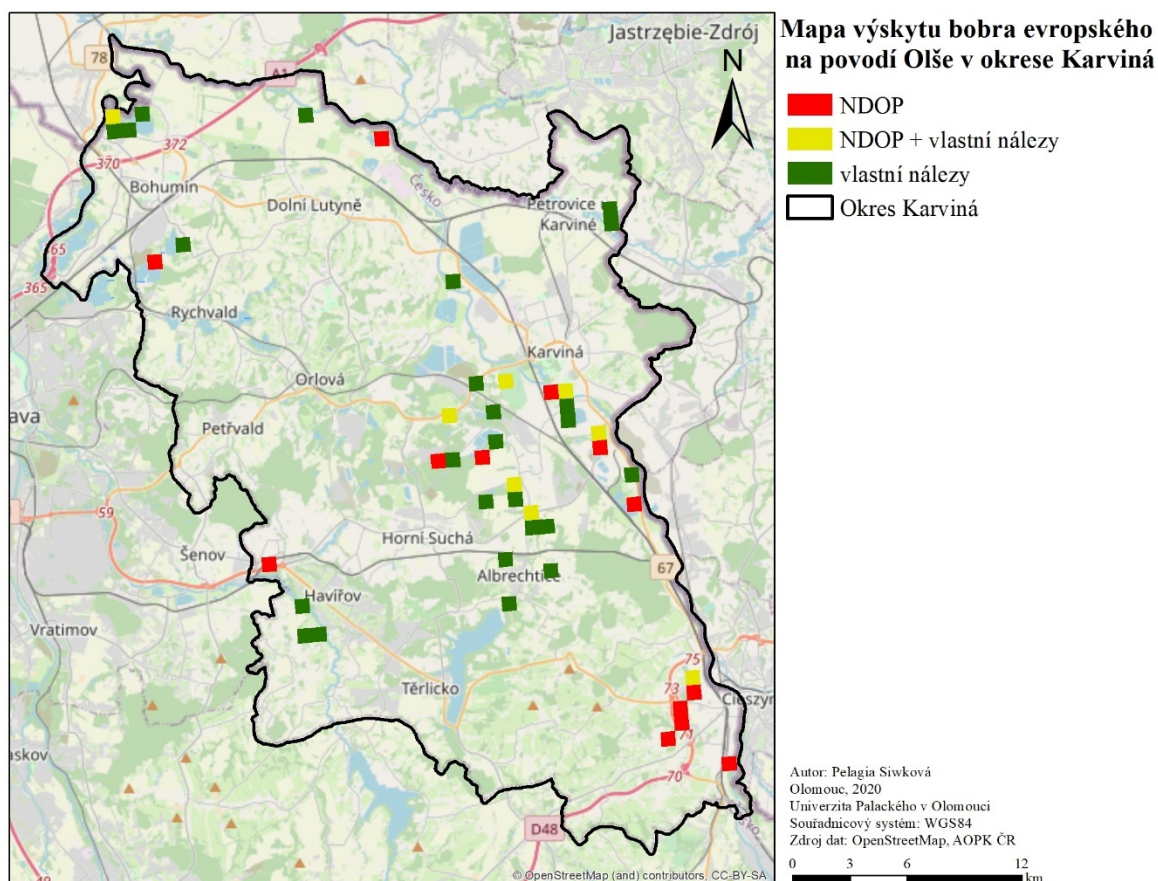
Tabulka 2: Výsledky vlastního mapování bobra evropského (*Castor fiber*) v okrese Karviná

p. č.	Datum	GPS	Lokalita	Pobytový znak	Poznámka
1.	12.3.2019	49.834585N, 18.490747E	Bezodtoková kotlina za Kostelem svatého Petra z Alkantary, Karviná	Zvětralé okusy	Starý výskyt
2.	19.3.2020	49.8970003N, 18.5677525E	Okousané větve u rybníka	Okousané větve a stromy	Aktuální výskyt
3.	19.3.2020	49.8920672N, 18.5680531E	Břeh Petrušky na poli	okousaný stromek	Aktuální výskyt
4.	1.4.2020	49.8106136N, 18.5245914E	Stonava Nový svět	Okousané větve a stromy	Aktuální výskyt
5.	1.4.2020	49.8036897N, 18.5283678E	Hraniční břeh Stonávky, hranice Albrechtic a Stonavy	Okousané větve a stromy, náznak hráze	Aktuální výskyt
6.	3.5.2020	49.8270867N, 18.5111850E	Karviná Doly, lokalita Solca, okolí nádrže Pilňok	Okousané stromy	Aktuální výskyt
7.	14.5.2020	49.8267936N, 18.5153311E	Karviná Doly, lokalita Solca, okolí nádrže Pilňok	Okousané stromy a stromky	Aktuální výskyt
8.	27.5.2020	49.8213514N, 18.4939922E	Karviná Doly, Bezodtoková kotlina u nádrže Mokroš	Okousané větve a stromy, popadané stromy	Aktuální výskyt
9.	27.5.2020	49.8227600N, 18.4908486E	Karviná Doly, Nádrž Mokroš	Zvětralé okusy	Starý výskyt
10.	27.5.2020	49.8105628N, 18.5104328E	Nádrž Kateřina – Křivý potok, Stonava	Zvětralé okusy	Starý výskyt

p. č.	Datum	GPS	Lokalita	Pobytový znak	Poznámka
11.	28.5.2020	49.8139000N, 18.5237325E	Stonava Holkovice, Chovné rybníky na Křivém potoku	Okousané větve a stromy, stopy, skluzavky, nora, polohrad	Aktuální výskyt
12.	28.5.2020	49.8470456N, 18.5149481E	Karviná Sovinec, Stonávka před soutokem s Olší	Okousané větve a stromy, stopy, skluzavky	Aktuální výskyt
13.	29.5.2020	49.7920022N, 18.5155778E	Rybník Rakovec, Albrechtice u Českého Těšína	Zvětralý okus a zahojené okusy stromů	Starý výskyt
14.	26.6.2020	49.8028822N, 18.5342219E	Stonava, meandry Stonávky	Skusy, náznak hráze	Aktuální výskyt
15.	27.6.2020	49.7766521357N, 18.5226357978E	Albrechtice u Českého Těšína, pod Těrlickou přehradou	Okusy, skluzavky	Aktuální výskyt
16.	27.6.2020	49.7784667N, 18.4216833E	Havířov, meandry Lučiny	Okusy, skluzavky, pachové značky	Aktuální výskyt
17.	27.6.2020	49.76995278N, 18.432025E	Havířov, meandry Lučiny	Okusy	Aktuální výskyt
18.	27.6.2020	49.7887289N, 18.5401803E	Albrechtice u Českého Těšína, Chotěbuzka	Zvětralé okusy	Starý výskyt
19.	28.6.2020	49.7567850183N, 18.6125712446E	Český Těšín	Zvětralé okusy	Starý výskyt
20.	29.6.2020	49.87455N, 18.49046E	Karviná Staré Město	Okusy	Aktuální výskyt
21.	29.6.2020	49.8395556N, 18.5455819E	Karviná Darkov	Okusy, skluzy	Aktuální výskyt
22.	29.6.2020	49.83746111N, 18.54757222E	odtok Darkovského moře	Okusy	Aktuální výskyt

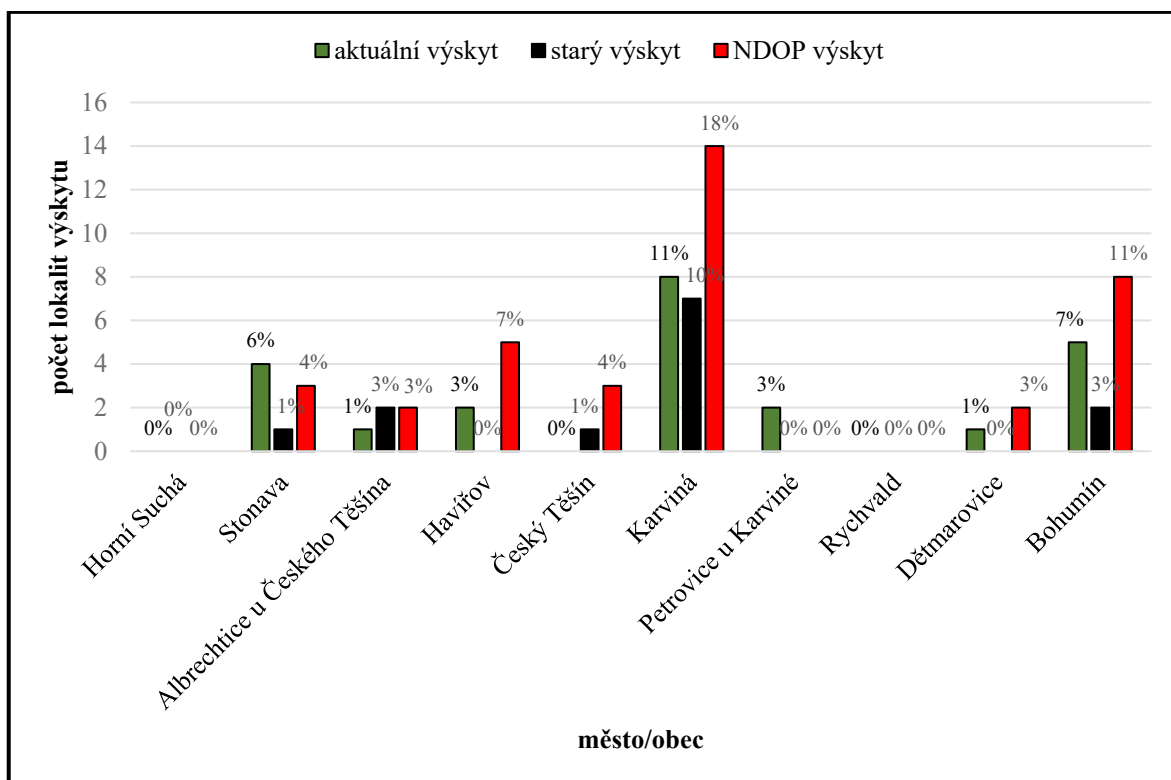
p. č.	Datum	GPS	Lokalita	Pobytový znak	Poznámka
23.	29.6.2020	49.82875833N, 18.55912222E	Karviná Darkov	Okusy	Aktuální výskyt
24.	29.6.2020	49.83488554N, 18.55009353E	Darkovské moře	Zvětralé okusy	Starý výskyt
25.	29.6.2020	49.83521813N, 18.51590912E	Karviná odkaliště dolu Darkov	Zvětralé okusy	Starý výskyt
26.	29.6.2020	49.8189840805N, 18.5806850318E	Karvina Louky	Zvětralé okusy	Starý výskyt
27.	29.6.2020	49.8407928N, 18.5442811E	Karvina Darkov	Zvětralé okusy	Starý výskyt
28.	29.6.2020	49.84595503N, 18.50583107E	Karviná Sovinec	Zvětralé okusy	Starý výskyt
29.	30.6.2020	49.91264989N, 18.46956109E	Dětmarovice za areálem EDĚ	Okusy	Aktuální výskyt
30.	3.7.2020	49.92335N, 18.33575E	Starý Bohumín	Okusy	Aktuální výskyt
31.	3.7.2020	49.92463N, 18.3362E	Starý Bohumín	Okusy	Aktuální výskyt
32.	3.7.2020	49.92447N, 18.33983E	Starý Bohumín	Okusy	Aktuální výskyt
33.	3.7.2020	49.92548N, 18.34361E	Starý Bohumín	Okusy	Aktuální výskyt
34.	3.7.2020	49.92867N, 18.34584E	Starý Bohumín	Okusy	Aktuální výskyt
35.	5.7.2020	49.92802N, 18.42536E	Bohumín Věřňovice	Zvětralé okusy	Starý výskyt
36.	5.7.2020	49.8853653N, 18.3644042E	Bohumín Záblatí	Zvětralé okusy	Starý výskyt

Zjištěný recentní výskyt bobra evropského v letech 2019–2020 představuje 23 lokalit (aktuální výskyt, starý výskyt). U 15 lokalit navštívených v roce 2019 byla provedená kontrola v roce 2020. Výskyt dle NDOP v letech 2000–2020 zaznamenal 37 lokalit, což představuje úbytek 14 lokalit tedy 18 %. Heterogenitu plošné změny výskytu bobra evropského na území okresu Karviná zobrazuje topografická mapa níže (viz Obrázek 11).



Obrázek 11: Mapa výskytu bobra evropského (*Castor fiber*) na povodí Olše v okrese Karviná

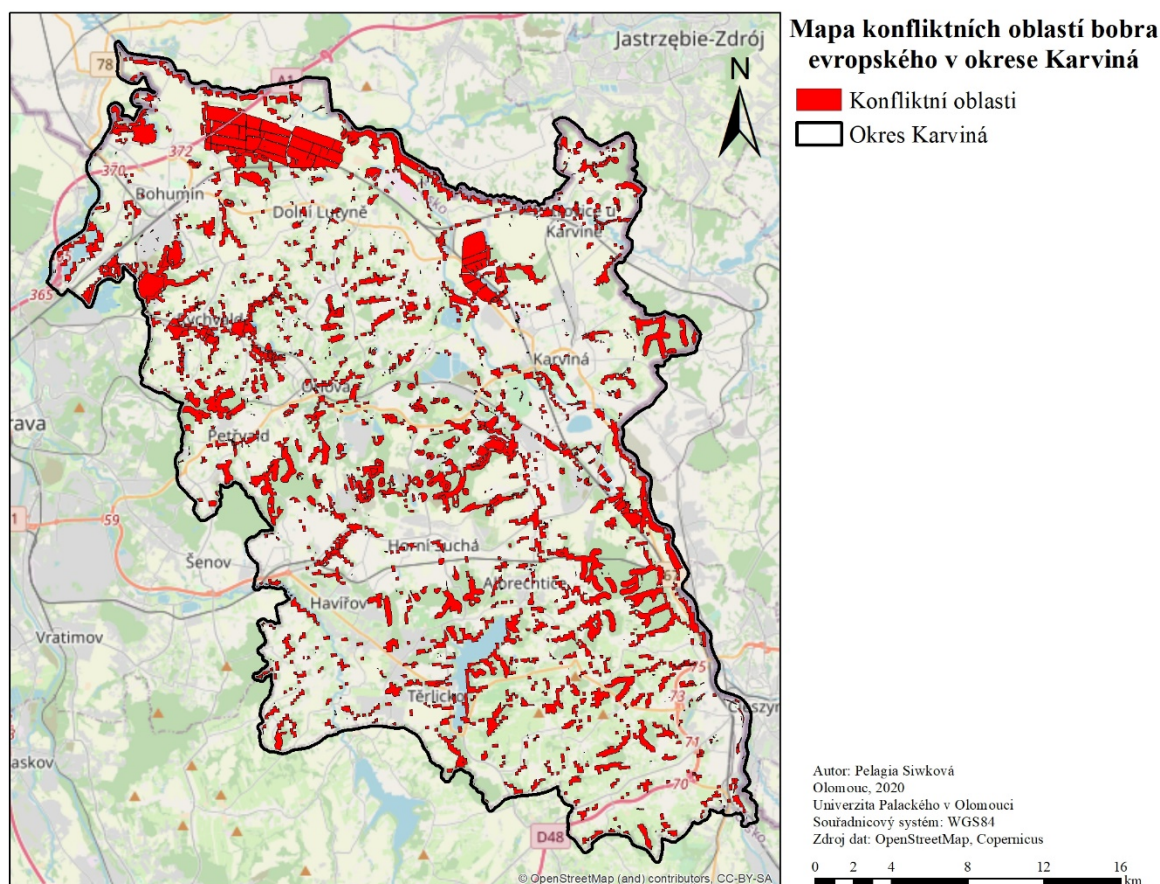
Grafické a procentuální vyhodnocení výsledků, ze všech 73 navštívených lokalit v 10 městech a obcích nacházejících se v okrese Karviná, je znázorněno pomocí sloupcového grafu (viz Graf 3). Ani na jednom místě, s výjimkou Českého Těšína (úbytek lokalit o 100 %), nebyl zjištěn nijak výrazný úbytek bobřích lokalit. Naopak, v Petrovicích u Karviné byl zaznamenán 100 % nárůst lokalit. Nejvíce bobry obývaných lokalit je dle NDOP (18 %) i vlastního výzkumu (11 %) v Karviné. Druhou lokací s nejvíce obývanými bobry lokalitami je dle NDOP (11 %) i vlastního výzkumu (7 %) Bohumín. Nejméně bobry obývaných lokalit je dle NDOP (0 %) a vlastního výzkumu (0 %) v Horní Suché a Rychvaldu.



Graf 3: Sumarizace výsledků vlastního mapování bobra evropského (*Castor fiber*) a dat z NDOP

4.2 Konfliktní oblasti pro bobra evropského

V okrese Karviná bylo zjištěno, že konfliktní zóny mají celkovou plochu 6082 ha (viz Obrázek 12). 4713 ha tvoří lesní porosty do vzdálenosti 100 m od vodních toků a vodních ploch, 77 ha mají parky do vzdálenosti 100 m od vodních toků a vodních ploch, 755 ha jsou rybníky u kterých hrozí podhrabání hrází a 538 ha představují zemědělské plochy, které jsou ohrožené zatopením, pokud by si bobr postavil hráz na odvodňovacích kanálech.



Obrázek 12: Mapa konfliktních oblastí bobra evropského (*Castor fiber*) v okrese Karviná

4.3 Výskyt vydry říční

Na studovaném území bylo v průběhu mapování zjištěno 7 lokalit s aktuálním výskytem vydry říční. Dle NDOP se v okrese Karviná nacházelo 38 vydřích lokalit. Nálezové záznamy v NDOP nebyly nijak blíže specifikovány. Aktuální výskyt představuje 14 % lokalit a záznamy dle NDOP stanoví až 86 % všech navštívených lokalit (viz Tabulka 3).

Podrobný přehled vydřích lokalit, jejich GPS souřadnic a nalezených zde pobytových znaků vydry říční je k dispozici (viz Tabulka 4). V 7/10 navštívených měst byl potvrzen aktuální výskyt vydry říční.

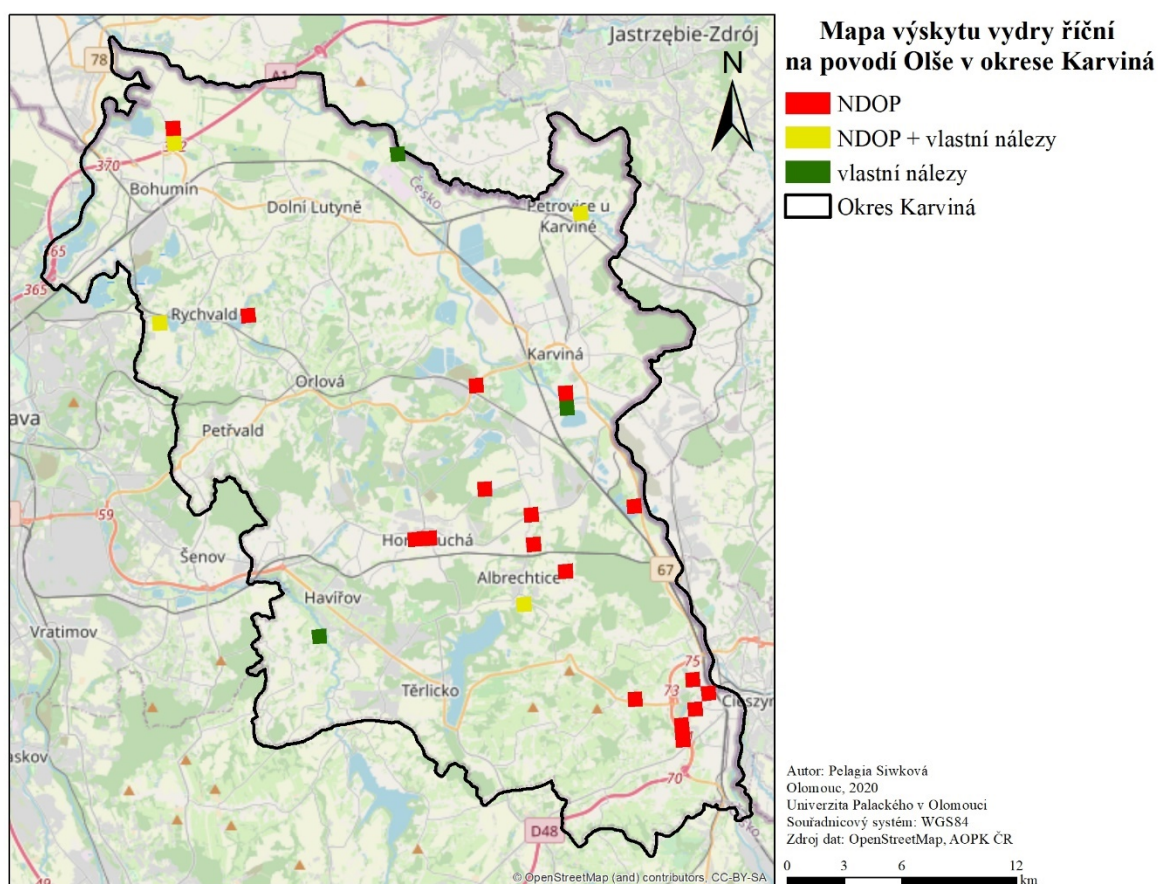
Tabulka 3: Sumarizace výsledků vlastního mapování vydry říční (*Lutra lutra*) a dat z NDOP

p.č.	město/obec	aktuální výskyt		NDOP výskyt		celkem	
		lokality	%	lokality	%	lokality	%
1.	Horní Suchá	0	0	3	7	3	7
2.	Stonava	0	0	5	11	5	11
3.	Albrechtice u Českého Těšína	1	2	4	9	5	11
4.	Havířov	1	2	0	0	1	2
5.	Český Těšín	0	0	11	25	11	25
6.	Karviná	1	2	5	11	6	13
7.	Petrovice u Karviné	1	2	3	7	4	9
8.	Rychvald	1	2	4	9	5	11
9.	Dětmarovice	1	2	0	0	1	2
10.	Bohumín	1	2	3	7	4	9
Celkem	10	7	14	38	86	45	100

Tabulka 4: Výsledky vlastního mapování vydry říční (*Lutra lutra*) v okrese Karviná

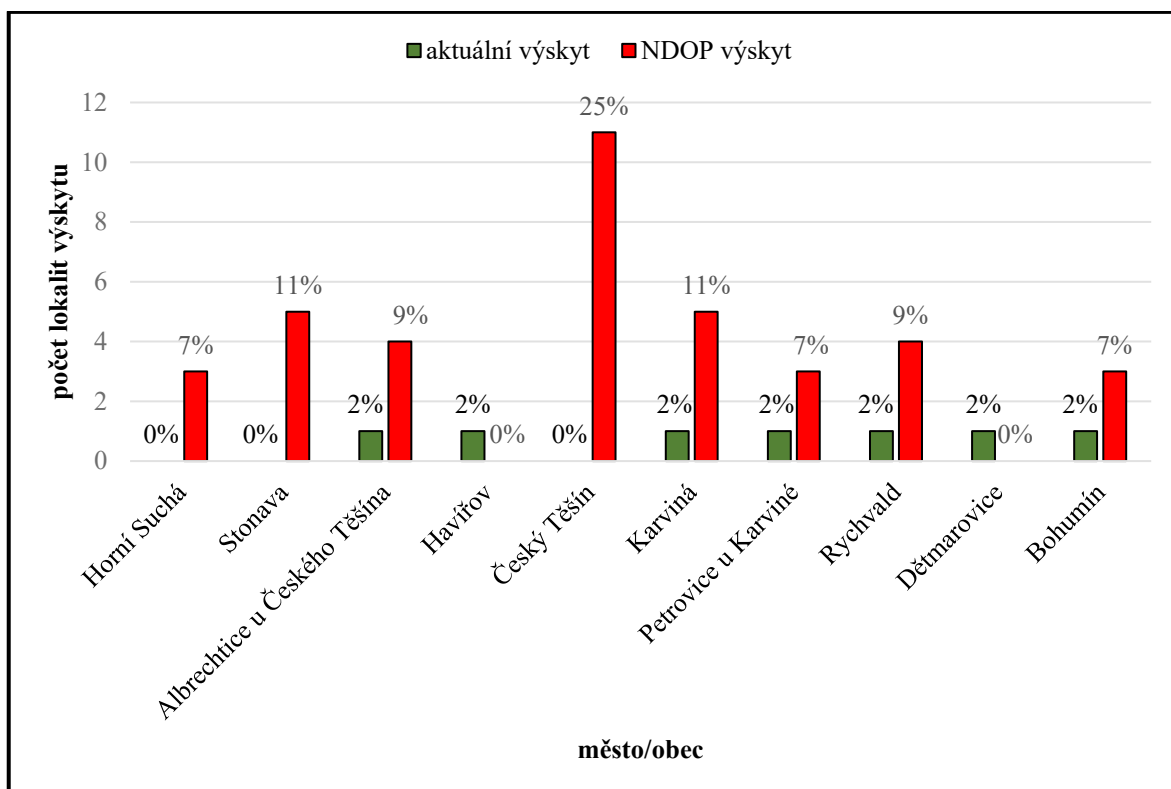
p. č.	Datum	GPS	Lokalita	Pobytový znak	Poznámka
1.	27.6.2020	49.78019006N, 18.52789636E	Albrechtice u Českého Těšína	skluz	Aktuální výskyt
2.	27.6.2020	49.7675419N, 18.4274483E	Havířov, meandry Lučiny	trus	Aktuální výskyt
3.	29.6.2020	49.83746111N, 18.54757222E	odtok Darkovského moře	požerek	Aktuální výskyt
4.	29.6.2020	49.89695052N, 18.5544108E	Petrovice u Karviné	stopy	Aktuální výskyt
5.	30.6.2020	49.86432495N, 18.35684651E	Rychvald - Velký Cihelňák	skluzy	Aktuální výskyt
6.	30.6.2020	49.91264989N, 18.46956109E	Dětmarovice za areálem EDĚ	stopy	Aktuální výskyt
7.	5.7.2020	49.91930687N, 18.35897418E	Bohumín Šunychl	trus	Aktuální výskyt

Zjištěný recentní výskyt vydry říční v letech 2019–2020 představuje 7 lokalit. U 2 lokalit navštívených v roce 2019 byla provedená kontrola v roce 2020. Výskyt dle NDOP v letech 2000–2020 zaznamenal 31 lokalit, což představuje úbytek 14 lokalit, tedy 72 %. Heterogenitu plošné změny výskytu vydry říční na území okresu Karviná zobrazuje topografická mapa níže (viz Obrázek 13).



Obrázek 13: Mapa výskytu vydry říční (*Lutra lutra*) na povodí Olše v okrese Karviná

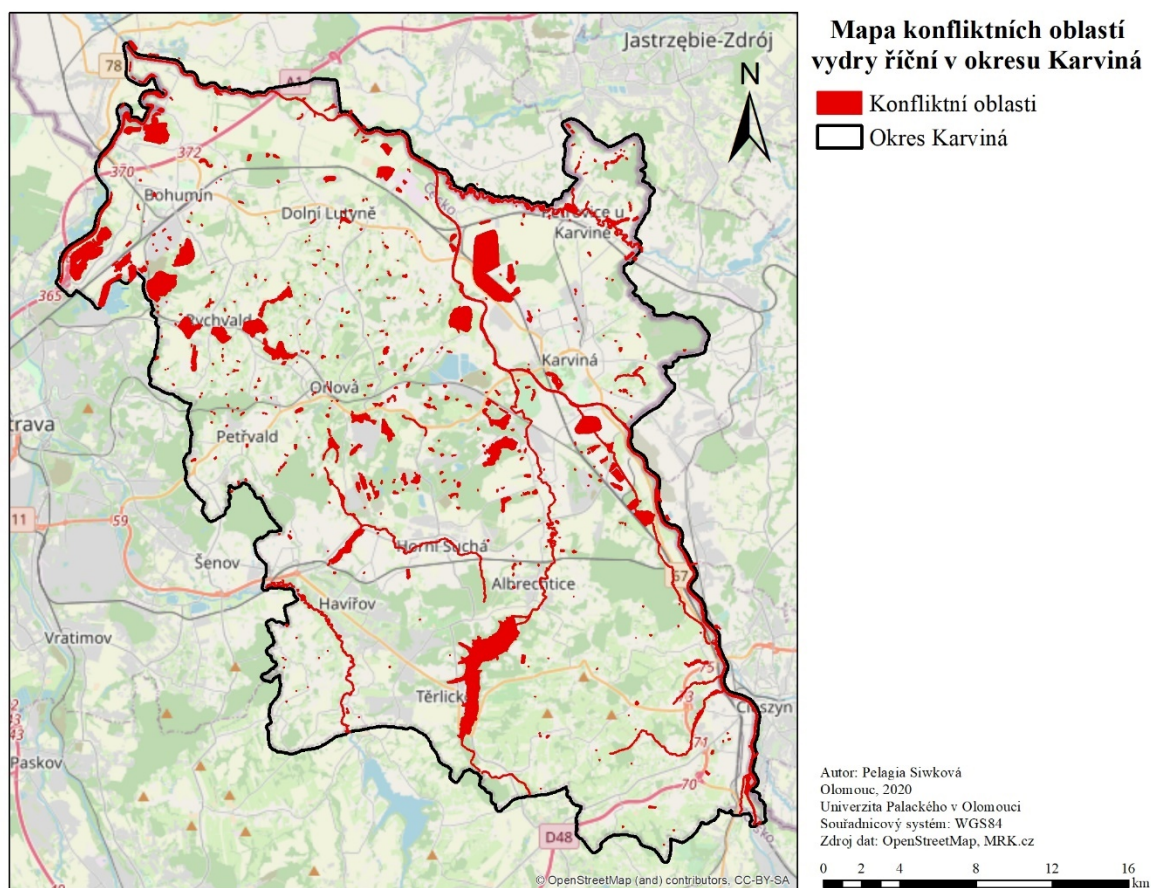
Grafické a procentuální vyhodnocení výsledků, ze všech 45 navštívených lokalit v 10 městech a obcích nacházejících se v okrese Karviná, je znázorněno pomocí sloupcového grafu (viz Graf 4). Na většině navštívených lokalit, s výjimkou Havířova a Dětmarovic, kde je nárůst vydřích lokalit o 100 %, byl zjištěn výrazný úbytek jimi obývaných stanovišť. Největší pokles vydřích lokalit byl zaznamenán v Českém Těšíně a to o 100 %. Nejvíce vydrou obývaných lokalit je dle NDOP Český Těšín (25 %) a dle vlastního výzkumu (2 %) Albrechtice u Českého Těšína, Havířov, Karviná, Petrovice u Karviné, Rychvald, Dětmarovice a Bohumín. Nejméně vydrou obývaných lokalit je dle NDOP (0 %) v Havířově a Dětmarovicích a dle vlastního výzkumu (0 %) v Horní Suché, Stonavě a Českém Těšíně.



Graf 4: Sumarizace výsledků vlastního mapování vydry říční (*Lutra lutra*) a dat z NDOP

4.5 Konfliktní oblasti pro vydru říční

V okrese Karviná bylo pro vydru říční zjištěno, že konfliktní zóny mají celkovou plochu 4055 ha (viz Obrázek 14). 3506 ha tvoří vodní plochy, kde jsou chovány ryby. Na délce 385 km se nacházejí rybářské revíry a 5 lokalit, kde byly nalezené sražené vydry.



Obrázek 14: Mapa konfliktních oblastí vydry říční (*Lutra lutra*) v okrese Karviná

5 Diskuse

5.1 Výskyt bobra evropského a vydry říční

Dle obecně používané metodiky, mapování bobra evropského a vydry říční by mělo optimálně probíhat v období od listopadu do března (Vorel a kol., 2013). Avšak z důvodu nemoci bylo zahájeno až na jaře.

Mapování začalo v Horní Suché. NDOP neudávala žádnou lokalitu obývanou bobrem. Tento výsledek může být ovlivněný skutečností, že tok Sušanky je značně znečištěný a kromě toho, na mnoha místech dochází k jeho sezonnímu vysychání. Dle publikace, „Průvodce v soužití s bobrem“ autorství Aleše Vorla a kol., 2016, nemá antropogenní znečištění negativní účinek na bobra evropského (Vorel a kol., 2016). Avšak polská studie, provedená v roce 2013, zastává protichůdný názor. Její výsledky naznačují, že zvířata žijící ve vodních zdrojích značně vzdálených od průmyslových center, jsou stále vystavena negativním účinkům znečištění antropogenního původu (Gizejewska a kol., 2013).

Vydra byla v letech (2006, 2011 a 2016), dle NDOP, zaznamenána na dvou lokalitách v Horní Suché. Na obou lokacích nebyla potvrzena její aktuální přítomnost. Tyto výsledky mohla na první lokalitě ovlivnit stavba nové cyklostezky, vedoucí v těsné blízkosti toku a s ní spojená i konstantní lidská přítomnost. V druhém případě se nejspíše jedná o chybně zaznamenanou GPS, nebo o jedince sraženého motorovým vozidlem, neboť uvedený bod se nachází na silnici přímo před budovou bývalého řeznictví. V NDOP nebyla uvedena bližší specifikace typu nálezu.

Ve Stonavě, podle NDOP, se bobr měl nacházet na dvou lokalitách souvisejících s tokem Stonávka a jejím přítokem Křivý potok. Lze předpokládat prostřednictvím nalezených shluků pobytových znaků, že se zde nalézají bobří teritoria. Ověření této hypotézy bude v budoucnu vyžadovat další výzkum. V důsledku přítomnosti rybářů na většině lokalit se také výrazně zvýšilo riziko srážky bobra s motorovým vozidlem.

Aktuální výskyt vydry ve Stonavě nebyl potvrzen. Lze předpokládat, že na negativním výsledku se podílela početná rybářská komunita, která s největší pravděpodobností vypudila zvířecí rybářskou konkurenci.

V Albrechticích u Českého Těšína NDOP udávala dvě bobří lokality. V průběhu mapování byla objevena nová lokalita v okolí rybníka Rakovec, ale probíhající zde terénní úpravy jsou neslučitelné s nároky bobrů na vhodný biotop.

Vydra říční byla v Albrechticích u Českého Těšína aktuálně zaznamenána pouze na jedné z celkově dvou NDOP udávaných lokalit. Lokalita s nepotvrzeným výskytem je situována na meandrující části Stonávky, za protínajícím ji frekventovaným železničním přejezdem.

V Havířově NDOP udává tři lokality s výskytem bobra. Vlastní výzkum potvrdil aktuální výskyt bobra na dvou ze tří i přes to, že v okolí meandrů Lučiny je bobr neustále vystaven přítomnosti obyvatel města Havířov. Je zde však hustý břehový porost, který může sloužit bobrům jako úkryt.

V Havířově a jeho přilehlém okolí, nebylo dle NDOP ani jedno místo s potvrzeným výskytem vydry říční. V průběhu mapování byla nalezena nová lokalita pod mostem na ulici Selské.

NDOP v Českém Těšíně v souvislosti s bobrem udávala čtyři různé lokality. U vodní nádrže Hrabina a u zbývajících tří lokalit přilehlá vegetace nenese žádnou ze známek pojící se s životními projevy bobra evropského. Jsou zde pouze, na první pohled patrné, strojově provedené ořezy okolní zeleně. Všechny navštívené lokality jsou také značně navštěvovány obyvateli Českého Těšína.

Ze záznamů NDOP lze předpokládat, že na populaci vydry říční v Českém Těšíně má negativní vliv také doprava. V letech (2012 a 2015) byli na různých místech evidováni sražení jedinci. V průběhu mapování nebyla zaznamenána lokalita s aktuálním výskytem vydry. Jednou z příčin absence taxonu je nedávno prováděná modernizace železniční tratě, s kterou je nerozlučně spjat lidský rušivý element.

Nejrozsáhlejší lokalitou byla Karviná. Ve spojitosti s mapováním bobra evropského bylo zde prozkoumáno celkem až 16 různých lokalit, 7 s potvrzeným aktuálním výskytem, taktéž 7 s výskytem starším jak rok a pouze 2 s nepotvrzeným výskytem tzn., že bobr dle NDOP měl být přítomen na lokalitě, ale v průběhu výzkumu nebyly na lokalitě nalezeny žádné pobytové znaky. Monitoring ve velmi antropogenní krajině ukázal, jak moc jsou zájmoví živočichové schopni se přizpůsobit změnám svého přirozeného habitatu. Z výsledků vyplývá, že v tomto ohledu je daleko úspěšnější bobr než vydra. Dobrým

příkladem tohoto tvrzení je lokalita u Darkovského moře. Zde je od roku 2014 cílem vytvořit vodní rekreační oblast a turisticky atraktivní místo (kudyznudy.cz,2020; okd.cz,2012). V důsledku realizace tohoto projektu byla odstraněna většina břehové vegetace, byl uměle navezený písek za účelem vytvoření pláže a rovněž na břehu bylo nově instalováno dřevěné posezení a také několik laviček (Januszek, 2020). Zajímavým úkazem, vyskytujícím se pouze na území města Karviná, bylo strojové dokácení stromů poškozených bobrem. Tento trend byl pozorován hlavně v blízkosti liniových staveb, ale také např. i u bezodtokové kotliny za křivým kostelem sv. Petra z Alkantary. Odstraňování nakousnutých stromů, které bezprostředně neohrožují bezpečnost okolních objektů a přítomných zde lidí se však nedoporučuje. Bobr, který dříve neuspokojil své potravní nároky bude mít i nadále potřebu pokácet jiný strom (Vorel a kol., 2016).

V souvislosti s vydrou říční bylo v Karviné dohromady navštíveno 6 lokalit. Pouze u jedné se podařilo potvrdit aktuální výskyt. Nepříznivým faktorem pro vydru je zajisté rybářská komunita, působící i na velmi odlehlých a nepřístupných místech. Z výzkumu, který proběhl v roce 2017 na Univerzitě Karlově v Praze, jasně vyplývá, že vydra říční se zaměřuje na jinou a podstatně menší kořist než tu, kterou loví rybáři. Největší podíl ve složení zkonzumované vydrou biomasy (až 38 %) tvořil hrouzek obecný (*Gobio gobio*) a průměrná váha vydřího úlovku se pohybovala okolo 10 g. Naopak, průměrná váha rybáři vylovené ryby byla 290 g (Lyach, Čech, 2017).

V Petrovicích u Karviné, dle NDOP nebyla doposud zaznamenána žádná lokalita obývaná bobrem. V průběhu terénního monitoringu se aktuální výskyt bobra evropského potvrdil v blízkosti řeky Petrůvky. Zde byl taktéž zaznamenán ojedinělý úkaz – bobr vyšplhal na strom až do výšky 1,5 m, kde okusoval větve v koruně hlavaté vrby.

Výskyt vydry říční byl v Petrovicích u Karviné potvrzen pod mostem přes řeku Petrůvku, situovaném ve čtvrti Dolní Marklovice.

Na území Rychvaldu, dle NDOP nebyly žádné záznamy o výskytu bobra, což bylo potvrzeno při terénním monitoringu.

V případě vydry, byl aktuální výskyt zaznamenán pod mostem nacházejícím se v blízkosti Velkého Cihelňáku. Toto místo sousedí s Rybářstvím Rychvald a tak zde lze předpokládat možnost vzniku konfliktních situací mezi člověkem a vydrou říční.

V Dětmarovicích se prozkoumaná lokalita nachází za areálem stejnojmenné tepelné elektrárny, mezi toky říčky Mlýnky a řeky Olše. Na tomto rozsáhlém území byl potvrzen výskyt obou mapovaných druhů. Celá oblast je hojně využívána k zemědělským účelům, ale zdá se, dle pozitivních výsledků mapování, že je zde dostatek místa jak pro člověka, tak i pro bobra evropského a vydru říční.

V rámci celého mapování poslední navštívenou lokalitou bylo město Bohumín. Z mapování byly záměrně vynechány meandry řeky Odry, neboť nepatří do povodí řeky Olše. Dohromady bylo prozkoumáno 5 bobřích lokalit. Lze předpokládat prostřednictvím nalezených shluků pobytových znaků, že se zde nalézají bobří teritoria. Ověření této hypotézy bude v budoucnu vyžadovat další výzkum.

V souvislosti s vydrou byly prozkoumány 3 lokality. Dvě ze tří lokalit, dle NDOP, se nacházejí v městské části Bohumín – Kozí Rynek. Jediný pozitivní nález byl učiněn pod můstkem přes říčku Bohumínská stružka, v blízkosti kříže.

Místa, u kterých se nově potvrdil výskyt bobra evropského a vydry říční, oproti záznamům v NDOP, se dají vysvětlit více způsoby. Dosavadní monitoring, probíhající v okrese Karviná, nebyl synchronizovaný, plošný ale pouze namátkový. Z tohoto důvodu mohly být některé lokality výskytu zájmových druhů opomenuty. Dalším vysvětlením mohou být neustále se měnící přírodní podmínky na mapovaném území. Tam, kde v letech minulých panovaly vhodné podmínky pro výskyt bobra a vydry, nemusí být i nadále totožné s aktuálním stavem. Toto vysvětlení lze aplikovat i obráceně.

Na závěr konstatuji zajímavé zjištění, že oba sledované živočišné druhy mají největší koncentraci vázanou na analogické lokality, kde byl zaznamenán jejich společný výskyt. Z toho zjištění jasně vyplývá, že do těchto oblastí je také nejvíce potřeba směřovat jejich cílenou ochranu.

5.2 Určení konfliktních oblastí pro bobra evropského

Konflikty mezi člověkem a bobrem můžeme rozdělit do tří skupin: konflikty způsobené okusem, konflikty zapříčiněné zvýšenou hladinou vody vlivem stavby hrází a v neposlední řadě také konflikty způsobené hrabáním obydlí (Vorel a kol., 2016). Všechny tři konfliktní skupiny jsou zastoupeny na území okresu Karviná.

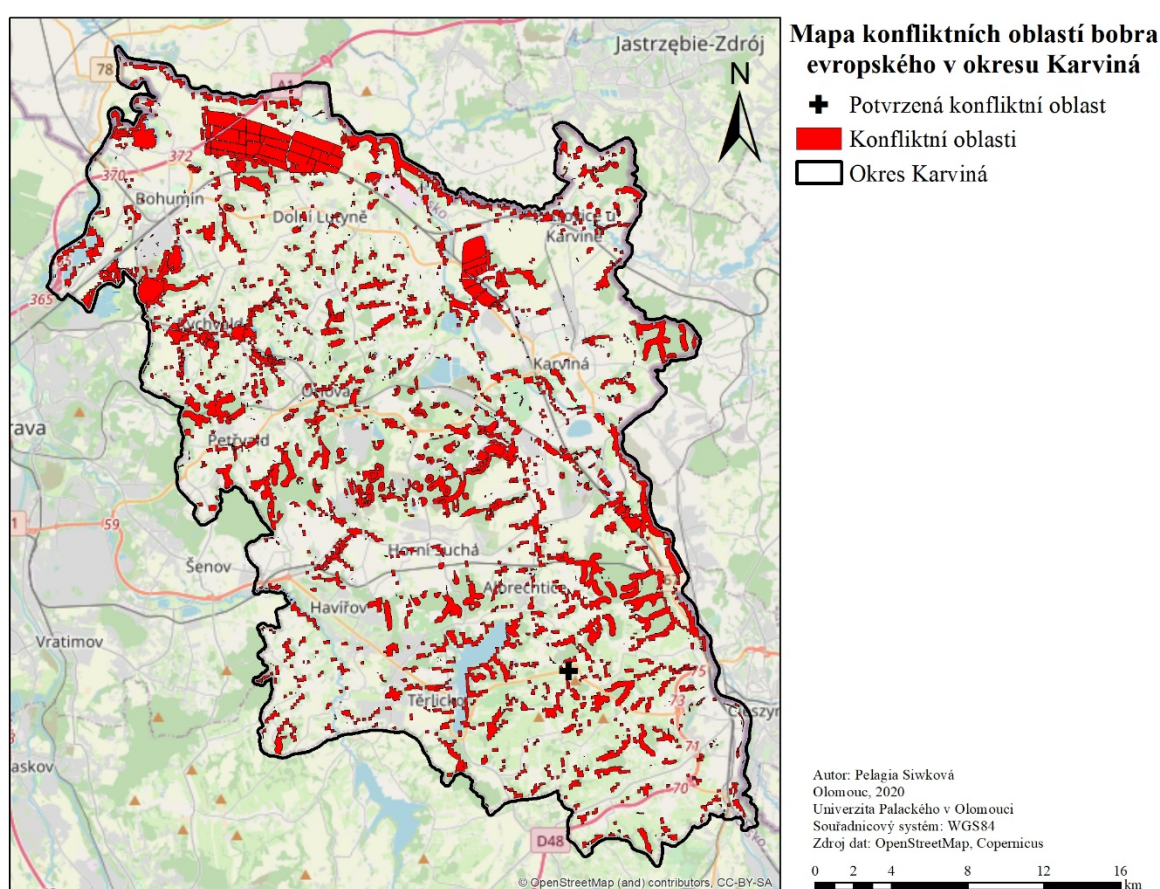
Ke konfliktním situacím, způsobeným okusováním, může docházet zejména v parcích, sadech a listnatých či smíšených lesech, které se nalézají do 100 m od řek a vodních ploch (viz 3.3.3 Určování konfliktních oblastí). Sporům tohoto typu se dá zamezit např. oplocením konkrétního stromu i plodiny, nebo jejich skupiny či celého pozemku, v rámci, kterého se nacházejí. Pokud je tato ochranná metoda provedena správně, její předpokládaná účinnost dosahuje dlouhodobě až 100 %. Další ochrannou metodou je abrazivní nátěr. Provedení této metody spočívá v nanesení ochranné emulze na ohroženou část dřeviny, vyvolávající nepříjemné pocity skřípání a obrusu zubů. Za předpokladu, že je nátěr nanesen do optimální výšky, je jeho účinnost garantována po dobu minimálně 5 let. Po uplynutí této časové lhůty je ho třeba obnovit, aby jeho ochranná funkce zůstala zachována. Tato metoda by se mohla nejvíce osvědčit v ohrožených parcích a sadech. Použití elektrického ohradníku se provádí s cílem zamezit bobrovi přístup na námi vybraný pozemek. Možná je aplikace na jednotlivé stromy či jejich skupinu. Tuto metodu lze doporučit k zabezpečení nejvíce zranitelných lesů. Metoda je velmi účinná ale poměrně náročná na údržbu a proto je nejvhodnější k dočasné ochraně vegetace. (Vorel a kol., 2016)

Ke konfliktním situacím, zapříčiněným zvýšenou hladinou vody vlivem stavby hrází, může docházet hlavně v severní části okresu Karviná. Je zde riziko zatopení několika zemědělsky využívaných polí. Drénování bobřích hrází má za cíl snížení úrovně hladiny vody v bobří zdrži. Metoda funguje na principu vložení trubky s ochranným košem na vtokové části bobří hráze. Toto opatření je středně finančně náročné, ale jeho správné provedení, tak aby se zajistila účinnost na více než jednu sezónu, je velmi komplikované. Při dodržení všech důležitých parametrů však může být tato metoda dlouhodobě spolehlivá. Následující metodou, která ale zamezuje vzniku hráze pouze v kritickém profilu, jsou plovoucí bóje. Z hlediska provozu údržby je metoda nenáročná, avšak je tu riziko odcizení a tak ji nelze doporučit k využití na území okresu Karviná. (Vorel a kol., 2016)

Na území okresu Karviná potencionálním rizikem může být také hrabání bobřích nor. Je tu riziko protrhnutí hráze a následného zaplavení. Takovým konfliktům je možno zabránit pomocí opevnění hráze nebo břehů kamením. V důsledku tohoto opatření vznikne pro bobra nepřekonatelná vrstva kameniva. Toto opatření je prakticky bezúdržbové a je-li správně provedené, tak i absolutně spolehlivé. Další ochrannou metodou je pletivo v tělesu hráze nebo v břehu. Pro bobra představuje ocelové pletivo, umístěné mělce pod povrchem,

neproniknutelnou překážku. Opět je tato metoda bezúdržbová a její spolehlivost absolutní, ale pouze za předpokladu správně provedeného technického postupu. (Vorel a kol., 2016)

V průběhu mapování jsem na silnicích nezaznamenala ani jediný sražený exemplář bobra evropského. Avšak místní kněz vypověděl, že v březnu roku 2020 při jízdě osobním automobilem zahlédl na silnici ve Stanislavicích, u potoku Bučina, sraženého bobra (viz Obrázek 15). Nálezem mrtvého jedince se potvrdilo, že se jedná o konfliktní zónu mezi člověkem a bobrem. Doporučuji, aby tomuto místu byla v budoucnu věnována zvýšená pozornost.



Obrázek 15: Mapa konfliktních + potvrzených oblastí bobra evropského (*Castor fiber*) v okrese Karviná

5.3 Určení konfliktních oblastí pro vydru říční

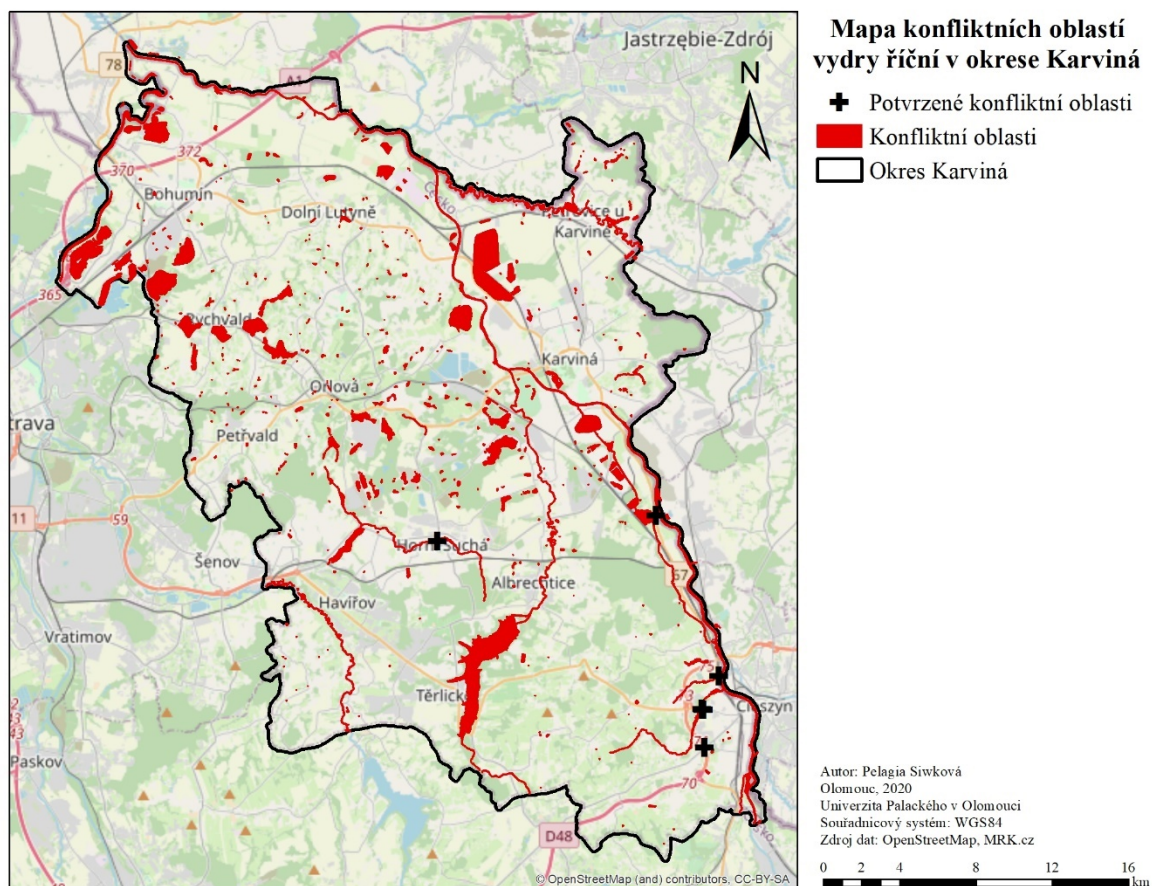
Obecně lze říci, že neexistuje obecně platné a 100 % účinné opatření pro všechny potenciální místa konfliktu mezi člověkem a vydrou. Stěžejními faktory pro výběr účinného a spolehlivého opatření jsou: velikost a umístění rybníka, členitost břehů, přístup

k elektrickému proudu, časové možnosti a v neposlední řadě také finanční možnosti. (vydryonline.cz, 2020)

Velmi účinným, ale zároveň náročným opatřením na čas i finance je elektrický ohradník. Toto opatření se hodí spíše pro menší rybníky, nutností je ale osekání okolní vegetace. Při optimálním provedení by měl být ohradník tvořen dvěma dráty nad sebou, ve výšce asi 10 až 20 cm nad terénem. V zimě je tuto výšku nutné upravovat dle výšky aktuální sněhové pokrývky, chceme-li zachovat jeho funkčnost. Další možností ochrany chovných zařízení je jejich kompletní nebo částečné oplocení. Počáteční investice je vysoká a je nutná průběžná údržba a kontrola. Vyplatí se hlavně u nádrží s chovem cenných ryb. Pletivo musí být zapuštěno alespoň 20 cm pod zemí, aby jej vydra nepodhrabala. Velikost ok pletiva by měla být 5 x 5 cm a celková výška plotu by měla dosahovat alespoň 1 m. Pokud je plot správně postaven, funguje dokonale a škody způsobené vydrou jsou nulové. U některých chovných zařízení se osvědčilo také snížení hladiny vody při komorování. Cílem opatření je snížit vodní hladinu tak, aby tvořící se led natvrdo vmrzl do břehu rybníka. Led se v tomto případě využívá jako bariéra pro vstup do chovné nádrže. Toto opatření se doporučuje kombinovat s částečným zaplocením přítoku. Nelze doporučit u mělkých rybníků, kde by led mohl promrznout až ke dnu. (vydryonline.cz,2020; Chabadová, Kameníková, 2020)

Mezi preventivní opatření patří nepřerybňování chovných rybníků. K přerybnění dochází zejména v zimním období. Přeplněný rybník působí na vydry jako magnet a může přilákat i více jedinců. Příčinou vzniklého konfliktu není však žravost vyder, ale špatný management chovu ryb. Vhodným preventivním opatřením je také poskytnutí alternativní kořisti. Když ponecháme v rybí obsádce bílé (plevelné) ryby, budou škody na hlavních chovaných druzích, jako je např. kapr obecný (*Cyprinus carpio*), výrazně menší. Velkým plusem je také přítomnost žab a raků v námi obhospodařovaném rybníku, protože vydra patří mezi potravní oportunisty. (vydryonline.cz, 2020)

V průběhu mapování jsem na silnicích nezaznamenala ani jediný sražený exemplář vydry říční. Avšak dle NDOP bylo v minulosti zaznamenáno více kusů sražených vyder v okolí vodní nádrže Hrabina a na ulici Karvinská v České Těšíně (viz Obrázek 16). Nálezem četných mrtvých jedinců se potvrdilo, že se jedná o konfliktní zóny mezi člověkem a vydrou. Doporučuji, aby těmto místům byla v budoucnu věnována zvýšená pozornost.



Obrázek 16: Mapa konfliktních + potvrzených oblastí vydry říční (*Lutra lutra*) v okrese Karviná

Dále doporučuji, aby v místech potenciálních budoucích konfliktních zón byla iniciována případná změna územního plánu, eliminací navržených budoucích zastavěných ploch ve prospěch SO bobra evropského a vydry říční. Navrhuji, aby výsledky této práce byly předány základním školám v obcích, ve kterých byl potvrzen výskyt zájmových druhů. Zvýšená informovanost v místě výskytu bobra evropského a vydry říční pomocí osvěty dětí a jejich rodin zvýší šanci pro jejich akceptaci a ochranu.

6 Závěr

Shodně s cíli této bakalářské práce bylo provedeno mapování bobra evropského (*Castor fiber*) a vydry říční (*Lutra lutra*) na povodí Olše v katastrálním území okresu Karviná. Po dobu trvání monitoringu, probíhajícího v letech 2019–2020, bylo celkem navštíveno 118 lokalit v rámci 10 různých obcí a měst, patřících bývalému okresu Karviná. Dle NDOP se v okrese Karviná nacházelo 37 bobřích lokalit. V průběhu vlastního mapování bylo napočítáno 23 aktuálních a 13 starších lokalit s prokazatelným výskytem bobra evropského. Míst, u kterých z důvodů neprůkazných nebo zcela chybějících pobytových znaků nebylo možné jednoznačně potvrdit přítomnost bobra, bylo napočítáno pouze 10 z celkových 73 různých bobřích lokalit. V souvislosti s vydrou říční, bylo dle NDOP 38 vydřích lokalit v okrese Karviná. Po dobu trvání vlastního mapování bylo sumárně zjištěno 7 lokalit s nesporně prokazatelným a aktuálním výskytem vydry na území okresu Karviná. Míst, na kterých z příčiny neprůkazných nebo zcela chybějících pobytových znaků nebylo možné jednoznačně potvrdit výskyt vydry, bylo celkově zaznamenáno až 31 z celkových 45 různých vydřích lokací. Dále bylo provedeno určení konfliktních oblastí pro bobra evropského a vydru říční. Konfliktní oblasti pro bobra evropského se nacházejí na 6082 ha okresu Karviná. Konfliktní oblasti pro vydru říční se nacházejí na 4055 ha okresu Karviná. Vhodným krokem do budoucna by byla aplikace ochranných opatření proti škodám vzniklým v důsledku působení bobra a vydry. Zájmové území si rozhodně zaslouží další výzkum a podrobnější prozkoumání, které by mohly navázat na výsledky této práce.

7 Literatura

- 1) AOPK.cz: *Mapové podklady* [online]. © 2020 AOPK ČR, cit. 2020-07-15]. Dostupné z: <<https://www.ochranaprirody.cz/>>
- 2) Arcgis.com: *Topografická mapa* [online]. © OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA) 2020, [cit. 2020-07-12]. Dostupné z: <<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=b834a68d7a484c5fb473d4ba90d35e71>>
- 3) Bína, J., Demek, J. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia, 2012, 344 s. ISBN 978-80-200-2026-0
- 4) Cichá, I., Gałuszko, W. *Stonávka od pramene po ústí. (Stonawka od źródła do ujścia.)* 1. vyd., Český Těšín: Regio, 2004, 168 s. ISBN 80-239-3850-9
- 5) Cichá, I., Jaworski, K., Ondrazsek, B., Stalmachová, B., Stalmach, J. *Olza od pramene po ústí. (Olza od źródła po ujście.)* 2. vyd., Český Těšín: Region Silesia, 2001, 153 s. ISBN 80-238-6081-X
- 6) Copernicus.eu: *Mapové podklady* [online]. 2020, [cit. 2020-07-15]. Dostupné z: <<https://www.copernicus.eu/en>>
- 7) ČD.cz: *Traťové jízdní řády* [online]. © České dráhy, a.s., 2016, [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <<https://www.cd.cz/jizdni-rad/tratove-jizdni-rady/trat/320/>>
- 8) Demek, J., Mackovičín, P.: *Hory a nížiny - zeměpisný lexikon ČR*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2006, 582 s. ISBN 978-80-86064-99-9
- 9) Eea.europa.eu: *Mapové podklady* [online]. Evropská agentura pro životní prostředí, 2020, [cit. 2020-07-26]. Dostupné z: <<https://www.eea.europa.eu/cs>>
- 10) Fabrizio, M., Di Febbraro, M., Loy, A. *Where will it cross next? Optimal management of road collision risk for otters in Italy*. Journal of environmental management, 2019, 251, 109609.
- 11) Gable, T. D., Windels, S. K., Romanski, M. C., Rosell, F. *The forgotten prey of an iconic predator: a review of interactions between grey wolves *Canis lupus* and beavers *Castor spp.** Mammal review, 2018, 48(2), 123-138 pp.
- 12) Gaisler, J., Zima, J.: *Zoologie obratlovců*. 3. přepr. vyd., Praha: Academia, 2018, 692 s. ISBN 978-80-200-2702-3
- 13) García, K., Palazón, S., Gosálbez, J., Melero, Y. *Detection probabilities of the native Eurasian otter and the invasive American mink are independent of their co-occurrence*. Mammal Research, 2020, 1-9 pp.

- 14) Geoportal.cz: *Národní geoportál INSPIRE* [online]. Copyright CENIA, 2010-2019, [cit. 2020-07-01]. Dostupné z: <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>>
- 15) Gizejewska, A., Spodniewska, A., Barski, D., Fattebert, J. *Beavers indicate metal pollution away from industrial centers in northeastern Poland*. *Environmental Science and Pollution Research*, 2013, 22(5), 3969-3975.
- 16) Graf, P. M., Mayer, M., Zedrosser, A., Hackländer, K., Rosell, F. *Territory size and age explain movement patterns in the Eurasian beaver*. *Mammalian Biology*, 2016, 81(6), 587-594 pp.
- 17) Hlaváč, V., Anděl, P., Matoušová, J., Dostál, I., Strnad, M., Immerová, B., Kadlečík, J., Meyer, H., Mot, R., Pavelko, A., Hahn, E., Georgiadis, L. *Doprava a ochrana fauny v Karpatech. Příručka k omezování vlivu rozvoje dopravy na přírodu v karpatských zemích*. DTP1-187-3.1 TRANSGREEN, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 2019. ISBN 978-80-7620-030-2 Dostupné z: <<https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/423/069325.pdf?seek=1562152300>>
- 18) Hlaváč, V., Poledník, L., Poledníková, K., Šíma, J., Větrovcová, J. *Vydra a doprava*. Praha: AOPK ČR, 2011, 39 s. ISBN 978-80-87457-19-1
- 19) Horáček, Z. *Právní aspekty náhrady škody způsobené zvláště chráněnými živočichy, kormoránem velkým na rybách* [online]. Český nadační fond pro vydru, 2020, [cit. 2020-06-25]. Dostupné z: <https://vydry.org/wp-content/uploads/2016/03/Rybo%C5%BĚrav%C3%AD-pred%C3%A1to%C5%99i__Hor%C3%A1%C4%8Dek-Zden%C4%9Bk.pdf>
- 20) Hruban, R. *Klimatické oblasti dle Evžena Quitta (1971)* [online]. Moravské-Karpaty.cz, 2019, [cit. 2020-07-06]. Dostupné z: <<http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/klima/klimaticke-oblasti-dle-e-quitta-1971/>>
- 21) Hudec, K., Kolibáč, J., Laštůvka, Z., Peňaz, M. a kol. *Příroda České republiky: průvodce faunou*. 1. vyd., Praha: Academia, 2007, 439 s. ISBN 978-80-200-1569-3
- 22) Cháb, J., Stráník, Z., Mojmír, E. *Geologická stavba 1:500 000*. In: Atlas krajiny České republiky, Praha, 2009. Dostupné z: <<https://www.mzp.cz/atlas.krajiny/o4.pdf>>
- 23) Chabadová, Z., Kameníková, M. *Vydra říční* [online]. Český nadační fond pro vydru, 2020, [cit. 2020-06-25]. Dostupné z: <https://vydry.org/wp-content/uploads/2016/03/Vydra-říční_Chabadová-Zuzana-Kameníková-Marie.pdf>

- 24) Chlupáč, I., Brzobohatý R., Kovanda J., Stráník Z. *Geologická minulost České republiky*. 1. vyd., Praha: Academia, 2002, 436 s. ISBN 80-200-0914-0
- 25) Januszek, T. *U Karvinského moře je nová písečná pláž, molo a lavičky* [online]. © 2020 VLTAVA LABE MEDIA a.s., [cit. 2020-07-16]. Dostupné z: <<https://www.denik.cz/regiony/karvinske-more-darkovske-more-nove-vybaveni-plaze.html>>
- 26) Kloskowski, J., Rechulicz, J., Jarzynowa, B. *Resource availability and use by Eurasian otters *Lutra lutra* in a heavily modified river-canal system*. *Wildlife Biology*, 2013, 19(4), 439-451 pp.
- 27) Koutecká, V., Kunc, L. *Vábění ostravské robky*. České Budějovice: ElySION, 2015, 120 s. ISBN 978-80-87757-05-5
- 28) Kudyznudy.cz: *Karvinské moře u Darkova - rekreační zóna s doly na dohled* [online]. © 2020 CzechTourism, [cit. 2020-07-16]. Dostupné z: <<https://www.kudyznudy.cz/aktivity/karvinske-more-u-darkova>>
- 29) Lyach, R., Čech, M. *Do otters target the same fish species and sizes as anglers? A case study from a lowland trout stream (Czech Republic)*. *Aquatic Living Resources*, 2017, 30, 11.
- 30) Mackovičín, P., Balatka, B., Demek, J., Kirchner, K., Slavík, P.: *Geomorfologické jednotky 1:500 000*. In: *Atlas krajiny České republiky*, Praha, 2009. Dostupné z: <<https://www.mzp.cz/atlas.krajiny/o4.pdf>>
- 31) Mapy.cz: *Topografická mapa České republiky s vyznačením okresu Karviná* [online]. © Seznam.cz, a.s. a další, 2020, [cit. 2020-07-17]. Dostupné z: <<https://mapy.cz/zakladni?x=15.6474669&y=49.7766841&z=8&l=0&source=dist&id=62>>
- 32) Mapy.cz: *Topografická mapa s vyznačením okresu Karviná* [online]. © Seznam.cz, a.s. a další, 2020, [cit. 2020-07-11]. Dostupné z: <<https://mapy.cz/zakladni?x=18.4445174&y=49.8303075&z=12&l=0&source=dist&id=62>>
- 33) Miltko, R., Kowalik, B., Kędzierska, A., Demiaszkiewicz, A. W., McEwan, N. R., Obidziński, A., Belžecki, G. *Effect of seasonal diet composition changes on the characteristics of the gastrointestinal tract contents of the Eurasian beaver (*Castor fiber*)*. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 2019, 28(4).

- 34) MRK.cz: *Karviná – Rybářské revíry v okolí* [online]. 1996 - 2020 copyright C - MRK.cz s.r.o., [cit. 2020-07-21]. Dostupné z: <<https://www.mrk.cz/rybarske-reviry.php?menuid=11&idmesto=61>>
- 35) Msk.cz: *Moravskoslezský kraj* [online]. 2020, [cit. 2020-07-21]. Dostupné z: <<https://www.msk.cz/>>
- 36) OKD.cz: *OKD je jediným producentem černého uhlí v České republice* [online]. © 2012 OKD, a. s., [cit. 2020-07-16]. Dostupné z: <<https://www.okd.cz/cs>>
- 37) Ovocnarska-unie.cz: *Klimatické regiony ČR (dle Quitt, 1971)* [online]. © SISPO Holovousy 2004 – 2020, [cit. 2020-07-07]. Dostupné z: <<http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>>
- 38) Pěgřim, M.: *Horní Suchá 1305–2005*. Vydavatelství Pěgřim. Havířov, 2005. ISBN 80-903567-0-2
- 39) Petrosyan, V. G., Golubkov, V. V., Zavyalov, N. A., Khlyap, L. A., Dergunova, N. N., Osipov, F. A. *Modelling of competitive interactions between native Eurasian (Castor fiber) and alien North American (Castor canadensis) beavers based on long-term monitoring data (1934–2015)*. Ecological Modelling, 2019, 409, 108763.
- 40) Portal.nature.cz (1): *Mapa aktuálního rozšíření bobra evropského (Castor fiber) v ČR* [online]. © AOPK ČR 2019, podkladová data © ČÚZK, [cit. 2020-07-09]. Dostupné z: <https://portal.nature.cz/nd/sitmap_new.php?ndtoken=41069d1613832c1b059cb1ce0679127a>
- 41) Portal.nature.cz (2): *Mapa aktuálního rozšíření vydry říční (Lutra lutra) v ČR* [online]. © AOPK ČR 2019, podkladová data © ČÚZK, [cit. 2020-07-09]. Dostupné z: <https://portal.nature.cz/nd/sitmap_new.php?ndtoken=4c70ac9c4ca66d43e6522db98bb2652e>
- 42) Quitt, E.: *Klimatické oblasti (1901 – 1950) 1:1 000 000*. In: Atlas krajiny České republiky, Praha, 2009. Dostupné z: <<https://www.mzp.cz/atlas.krajiny/o4.pdf>>
- 43) ŘSD.cz: *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. © 2020 Ředitelství silnic a dálnic ČR, [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <<https://www.rsd.cz/wps/portal/>>
- 44) Sittenthaler, M., Koskoff, L., Pinter, K., Nopp-Mayr, U., Parz-Gollner, R., Hackländer, K. *Fish size selection and diet composition of Eurasian otters (Lutra lutra) in salmonid streams: Picky gourmets rather than opportunists?* Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems, 2019, (420), 29.

- 45) Skalický, V. a kol. *Fytogeografické členění 1:1 000 000*. In: Atlas krajiny České republiky, Praha, 2009. Dostupné z: <<https://www.mzp.cz/atlas.krajiny/o4.pdf>>
- 46) Swinnen, K. R., Hughes, N. K., Leirs, H. *Beaver (Castor fiber) activity patterns in a predator-free landscape. What is keeping them in the dark?* Mammalian Biology, 2015, 80(6), 477-483 pp.
- 47) Uhlíková, J. *Bobr evropský v ČR* [online]. AOPK ČR, 2020, [cit. 2020-06-23]. Dostupné z: <https://vydry.org/wp-content/uploads/2016/03/Bobr-v-ČR_Uhlíková-Jitka.pdf>
- 48) Vorel, A., Dostál, T., Uhlíková, J., Korbelová, J., Koudelka, P. *Průvodce v soužití s bobrem*. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2016, 129 s. ISBN 978-80-213-2666-8
- 49) Vorel, A., Šíma, J., Uhlíková, J., Peltánová, A., Minariková, T., Švanyga, J. *Program péče o bobra evropského v České republice*. AOPK a MŽP, 2013. Dostupné z: <<https://www.zachranneprogramy.cz/bobr-evropsky/program-pece-pp/?action=download&aId=3680>>
- 50) Vydry.cz: *Ochrana vyder* [online]. © 2020 vydry.cz, [cit. 2020-06-23]. Dostupné z: <<http://www.vydry.cz/ochrana-vyder/>>
- 51) Vydry.org (1): *Bobr evropský* [online]. Český nadační fond pro vydru © 2016 - 2020, [cit. 2020-06-29]. Dostupné z: <<https://vydry.org/bobr-evropsky/>>
- 52) Vydry.org (2): *Vydra říční* [online]. Český nadační fond pro vydru © 2016 - 2020, [cit. 2020-06-31]. Dostupné z: <<https://vydry.org/vydra-ricni-2/>>
- 53) Vydryonline.cz: *Vše, co jste chtěli vědět o vydře* [online]. ALKA WILDLIFE, O.P.S. © 2020, [cit. 2020-07-03]. Dostupné z: <<https://www.vydryonline.cz>>
- 54) Weissmannová, H. *Ostravsko*. In: Mackovičín, P., Sedláček, M. *Chráněná území ČR, svazek X*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 2004, 456 s. ISBN 80-86064-67-0
- 55) Wróbel, M., Krysztofiak-Kaniewska, A. *Long-term dynamics of and potential management strategies for the beaver (Castor fiber) population in Poland*. The European Zoological Journal, 2020, 87(1), 116-121 pp.
- 56) Zbořil, A. *Říční síť a úmoří 1:500 000*. In: Atlas krajiny České republiky, Praha, 2009. Dostupné z: <<https://www.mzp.cz/atlas.krajiny/o4.pdf>>

8 Přílohy

8.1 Výběr z navštívených lokalit



Obrázek 17: Bezodtoková kotlina za kostelem sv. Petra z Alkantary (Siwková, 2020)



Obrázek 18: Darkovské moře (Siwková, 2020)



Obrázek 19: Stonava – Křivý potok, vliv bobra na okolní krajinu (Siwková, 2020)



Obrázek 20: Karviná – Sovinec, vliv bobra na okolní krajinu (Siwková, 2020)



Obrázek 21: Bohumín – Kališovo jezero (Siwková, 2020)



Obrázek 22: Karviná – Doly – nádrž Mokroš (Siwková, 2020)



Obrázek 23: Hraniční meandry Stonávky (Siwková, 2020)



Obrázek 24: Odstranění okusu motorovou pilou v Karviné (Siwková, 2020)



Obrázek 25: Nevhodně řešený most pro vydru (Siwková, 2019)



Obrázek 26: Vhodně řešený most pro vydru (Siwková, 2019)

8.2 Pobytové znaky bobra evropského



Obrázek 27: Čerstvý bobří okus (Siwková, 2020)



Obrázek 28: Zvětralý bobří okus (Siwková, 2020)



Obrázek 29: Šikmá plocha bobřího okusu (Siwková, 2020)



Obrázek 30: Bobří okus ve tvaru přesýpacích hodin (Siwková, 2020)



Obrázek 31: Otisky bobřích hlodáků v kmeni stromu (Siwková, 2019)



Obrázek 32: Bobří piliny (Siwková, 2020)



Obrázek 33: Bobří skluzavka (Siwková, 2020)



Obrázek 34: Bobří nora (Siwková, 2019)



Obrázek 35: Bobří pachová značka (Siwková, 2019)



Obrázek 36: Bobří polohráz (Siwková, 2020)



Obrázek 37: Bobří stopy (Siwková, 2020)

8.3 Pobytové znaky vydry říční



Obrázek 38: Vydří trus (Siwková, 2020)



Obrázek 39: Vydří stopy (Siwková, 2019)



Obrázek 40: Vydří skluz (Siwková 2020)



Obrázek 41: Vydří požerek (Siwková, 2020)