

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

**DISERTAČNÍ PRÁCE**

**POTRAVNÍ EKOLOGIE VYDRY ŘÍČNÍ (*LUTRA LUTRA*)  
NA VYBRANÝCH EVROPSKY VÝZNAMNÝCH LOKALITÁCH  
V JIHOČESKÉM KRAJI.**

Ing. Marie Brůčková

2015

**Školitel: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard Ph.D.  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta**

Chtěla bych poděkovat všem, kteří stáli při zrodu této práce. Zejména mému školiteli doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi Ph.D. za vedení práce a trpělivost, kterou se mnou těch několik let měl, dále manželovi Petrovi, našemu malému Mikešovi a Mgr. Davidu Fischerovi za to, že mi pomáhali v terénu, rodičům za podporu a hlídání Mikuláše, kolegům z Českého nadačního fondu pro vydru a ostatním, které jsem možná zapoměla uvést.

Velký dík patří také RNDr. Pavlu Vlachovi Ph.D. za pomoc při statistickém zpracování výsledků a za poskytnutí dat z ichtyologických průzkumů. Za poskytnutí těchto dat zároveň děkuji Mgr. Davidu Fischerovi.

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma „Potravní ekologie vydry říční (*Lutra lutra*) na vybraných Evropsky významných lokalitách v Jihočeském kraji“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a za pomoci uvedené literatury.

V Orlově dne 25. 1. 2015

.....  
Ing. Marie Brůčková

## OBSAH

1. ÚVOD	...	6
2. VYDRA ŘÍČNÍ – LITERÁRNÍ PŘEHLED	...	7
2.1 Rozšíření vydry říční v České republice	...	7
2.2 Biologie a potravní ekologie vydry říční	...	11
2.3 Legislativní ochrana vydry říční	...	15
3. CHARAKTERISTIKA LOKALITY	...	16
3.1 Obecný popis lokalit	...	16
3.2 Bližší popis monitorovaných lokalit	...	17
3.2.1 EVL Mašše	...	17
3.2.2 EVL Stropnice	...	21
3.2.3 EVL Moravská Dyje	...	27
3.2.4 EVL Lužnice a Nežárka	...	32
3.2.5 EVL Krvavý a Kačležský rybník	...	35
3.2.6 EVL Šumava	...	38
3.2.7 EVL Vlašimská Blanice	...	44
4. METODIKA	...	49
4.1 Složení potravy	...	49
4.2 Sběr materiálu a uložení vzorků	...	49
4.3 Analýza vzorků	...	50
4.4 Metody vyhodnocení složení potravy	...	51
4.5 Harmonogram prací	...	53
5. VÝSLEDKY	...	54
5.1 Složení potravy	...	54
5.1.1 Celkové využití jednotlivých potravních složek	...	54
5.1.2 Využití potravních složek v jednotlivých EVL	...	57
5.1.3 Využití jednotlivých druhů ryb	...	61
5.1.4 Využití druhů ryb na jednotlivých EVL	...	66
5.2 Potravní preference dle velikosti ryb	...	72
5.3 Porovnání složení potravy s potravní nabídkou – potravní preference	...	77
5.4 Vztah mezi jednotlivými potravními složkami a dalšími parametry	...	83
5.4.1 Vztah mezi množstvím trusu a relativní abundancí ryb	...	83
5.4.2 Podíl ryb v potravě v závislosti na relativní abundanci ryb v tocích	...	84
5.4.3 Podíl ryb v potravě v závislosti na počtu rybníků v okolí monitorovacích ploch	...	85
5.4.4 Vztah mezi jednotlivými potravními složkami a nezávislými parametry prostředí	...	86
6. DISKUZE	...	90
6.1 Metodika	...	90
6.2 Složení potravy	...	92
6.3 Potravní preference dle velikosti ryb	...	96
6.4 Porovnání složení potravy s potravní nabídkou – potravní preference	...	98
6.5 Vztah mezi jednotlivými potravními složkami a dalšími proměnnými	...	100
7. ZÁVĚR	...	101
8. SOUHRN	...	102

9. SUMMARY	...	103
10. POUŽITÁ LITERATURA	...	105
11. PŘÍLOHY	...	115

## 1. ÚVOD

Vydra říční (*Lutra lutra*) je jedním ze třinácti druhů podčeledi vydry (Lutrinae) čeledi lasicovití (Mustelidae) a celosvětově nejrozšířenějším druhem vydry. V České republice je zařazena mezi zvláště chráněné druhy živočichů podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších právních předpisů a je chráněna i evropskou legislativou.

V četných evropských zemích, včetně České republiky, byla v minulých desetiletích věnována velká pozornost poklesu její početnosti, a to především v souvislosti s antropogenními změnami životního prostředí, s rozsáhlými úpravami vodních toků, se znečišťováním vod průmyslovými odpady, pytláctvím, z důvodu lovu pro kožešinu aj. (Erlinge 1967, Poledník et al. 2007). Především z důvodu omezení nelegálního lovu, zlepšení stavu životního prostředí a s tím spojenému zvýšení a dostupnosti potravní nabídky, došlo v posledních patnácti letech v České republice k poměrně velkému rozšíření areálu a vzrůstu početnosti populace tohoto druhu (Poledník et al. 2007, Poledník et al. 2012). Částečný podíl na tom mělo a stále má i narušení ekologické stability. Potravní vztahy v přirozených podmínkách, kde se vztahy mezi predátorem a kořistí vyvíjeli dlouhou dobu a mezi oběma populacemi bylo dosaženo ekologické rovnováhy, jsou velmi odlišné od situace ve vodách s uměle odchovanými rybami. Při vysoké hustotě ryb, kdy potravní zdroje jsou navíc často doplňované, není predátor potravně limitován, což mu umožňuje udržovat vyšší početní stavy a menší teritoria (Roche 2001 in Randák et al. 2013). To má vliv nejen na škody (jak primární, tak i sekundární) u produkčních rybníků, ale i na škody na tocích, a to především v zimním období, kam se při zámrazu rybníků může vydra přesunovat.

Trend nárůstu početnosti a rozšíření vydry a s tím spojené zvyšující se „škody na rybách“, měly za následek, že znovu došlo ke konfliktu mezi ochranou přírody a hospodařícími subjekty na stojatých i tekoucích vodách. Tento střet v některých případech vyúsťuje k častějším snahám o nelegální lov. Rybáři přičítají nadměrný predáční tlak vydry říční a zároveň jiných rybožravých predátorů poklesu populací ryb, ekonomickým ztrátám a negativnímu vlivu na jiné chráněné druhy živočichů (rak říční, rak kamenáč, rak bahenní, perlorodka říční, velevrubi aj.), (Kepr 2003, Šilhavý et al. 2015).

Ke zmírnění střetu a napětí mezi rybáři a ochranou přírody byl v roce 2000 schválen zákon č. 115/2000 Sb., o náhradách škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, mezi které je vydra říční zařazena. Tento zákon umožnil vyplácet náhradu škody, kterou vydra způsobí na rybách chovaných v rybnících či jiných nádržích. Vzniklou škodu na

rybářských revírech, které jsou součástí toků, však uplatnit nelze, protože ryby volně žijící v tocích jsou podle zákona „věcí ničí“ a tudíž se na ně vlastnické právo nevztahuje (Sdělení č. 22 věstníku MŽP, září 2006). Kompenzace škod na těchto vodách tedy neexistuje, což vede ke stálému prohlubování negativního postoje sportovních rybářů vůči vydře.

Vzhledem k tomu, že je v budoucnu pravděpodobné, že dojde ke zvýšenému tlaku ze stran rybářů na případnou regulaci vyder, je důležité shromažďovat data týkající se jak monitoringu vyder a struktury populace, tak i predančního tlaku a potravní ekologie z různých typů lokalit v České republice. Přestože bylo v Evropě i České republice provedeno mnoho studií zaměřených na složení potravy vyder, je ke stanovování rozsahu škod a ke zjišťování predančního tlaku nutné znát skladbu kořisti právě ve specifických místních podmínkách konkrétních lokalit.

V případě předkládané disertační práce bylo hlavním cílem zjistit složení potravy vyder na šesti vybraných Evropsky významných lokalitách (dále EVL) v Jihočeském kraji. Výsledky z této studie byly součástí podkladů pro plánované vyhlášení maloplošného zvláště chráněného území, v kategorii přírodní památka a zároveň složilo jako podklad ke zpracování Plánů péče těchto lokalit, na kterých je vydra říční jedním z předmětů ochrany.

Konkrétními cíli disertační práce bylo:

- zjištění druhového spektra a biomasy kořisti vydry na vybraných EVL v jižních Čechách (EVL Horní Malše, EVL Stropnice, EVL Moravský Dyje, EVL Lužnice a Nežárka, EVL Krvavý a Kačležský rybník, EVL Šumava a EVL Vlašimská Blanice)
- zhodnocení variability ve složení potravy vyder na vybraných lokalitách
- zjištění potravní preference dle velikosti ryb na vybraných lokalitách
- srovnání zastoupených druhů ryb v potravě vydry s potravní nabídkou
- zhodnocení vztahu mezi jednotlivými potravními složkami a dalšími parametry

## **2. VYDRA ŘÍČNÍ – LITERÁRNÍ PŘEHLED**

### **2.1 Rozšíření vydry říční v České republice**

První celostátní mapování výskytu vydry, založené na zjišťování přítomnosti vydry na základě zimního sledování stopních drah a pobytových znaků, probíhalo v letech 1989-1992.

Trvalý výskyt vyder byl zjištěn ve 135-ti mapovacích čtvercích (21,5 % území republiky) a nepravidelný výskyt v 51 čtvercích (8,1 %). V tomto období bylo naše území osídleno třemi vzájemně oddělenými populacemi (Toman 1992), (obr. 1).

Druhé celostátní mapování bylo provedeno v letech 1997-2001 tzv. standardní metodou IUCN/SSC Otter Specialist Group (Reuther et al. 2000). Toto mapování ukázalo šíření vyder do nových oblastí; vydra byla potvrzena na 43 % území ČR, z toho na 30 % se jednalo o trvalé osídlení (Kučerová et al. 2001 in Poledník et al. 2009), (obr. 2).

Třetí celostátní mapování rozšíření bylo provedeno v roce 2006 a výskyt vyder byl také zjišťován pomocí hledání pobytových znaků modifikovanou standardní metodou IUCN. Celkem bylo 1625 navštívených bodů pozitivních a 1644 bodů negativních (tedy 49,7 % pozitivních bodů). Zjištěno bylo 1365 pozitivních a 1022 negativních podkvadrátů (57,2 % pozitivních), což odpovídá 510 pozitivním a 151 negativním kvadrátům (77,2 % pozitivní). Na 15 % území byl výskyt vyder označen jako nepravidelný a na 60 % území jako trvalý (Poledník et al. 2007a in Poledník et al. 2009), (obr. 3).

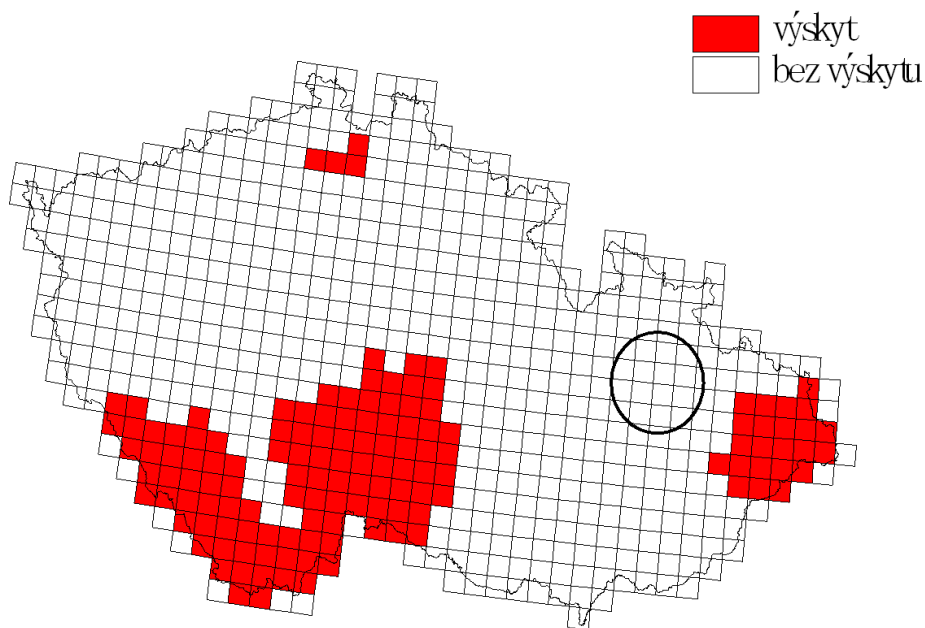
Poslední mapování rozšíření bylo provedeno v roce 2011 (obr. 4), opět upravenou standardní metodou IUCN. Celkem bylo zkontrolováno 2546 bodů v 667 kvadrátech, respektive 2425 podkvadrátech. 2312 bodů (91 %) kontrolovaných v roce 2011 bylo shodných s body kontrolovanými v roce 2006. Další 234 bodů (9 %) bylo vybráno nově. Důvod pro změnu bodu byl ve většině případů nevhodnost mostu (mosty byly rekonstruovány, dřívější náplavy vyplaveny apod.). Deset dalších kvadrátů, respektive 123 podkvadrátů, bylo označeno jako „bez vody“. Souhrnně bylo 1843 bodů pozitivních a 703 bodů negativních (tedy 72,4 % pozitivních bodů). Zjištěno bylo 1836 pozitivních a 589 negativních podkvadrátů (75,7 % pozitivní), což odpovídá 631 pozitivním a 36 negativním kvadrátům (94,6 % pozitivní). Z celkového množství 667 kvadrátů je 251 plně pozitivních (37 %), u 169 kvadrátů (25 %) jsou obsazeny tři podkvadráty, 114 podkvadrátů (17 %) je obsazeno z jedné poloviny a v 97 kvadrátech (15 %) je obsazen pouze jediný podkvadrát (Poledník et al. 2012).

Populace vyder v České republice byla na začátku devadesátých let odhadována na 300-400 jedinců (Toman 1992). Na konci 90 let. počet vyder stoupl a velikost populace byla odhadnuta na 800-900 jedinců (Kučerová et al. 2001). V roce 2006 se počet vyder pohyboval okolo 2 200 dospělých jedinců (Poledník et al. 2009). Vzhledem k tomu, že jsou jednotlivé odhady založeny na odlišných dostupných datech a jiné metodice, nelze je srovnávat a odvozovat z nich rychlost růstu populace. Jediné co se s jistotou dá říci je, že v posledních

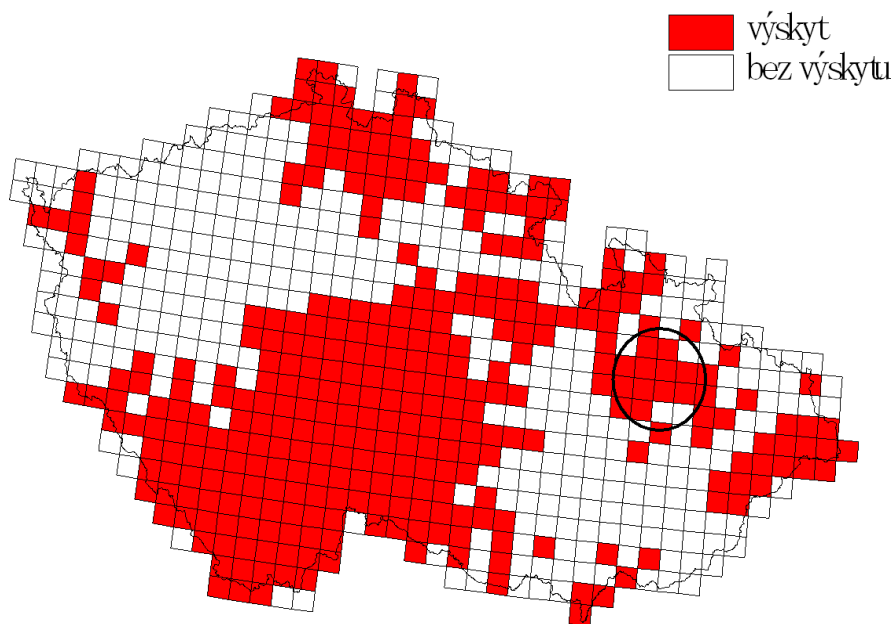


dvaceti letech populace vyder narůstá (jak oblast rozšíření, tak i celkový počet zvířat), (Poledník et al. 2009).

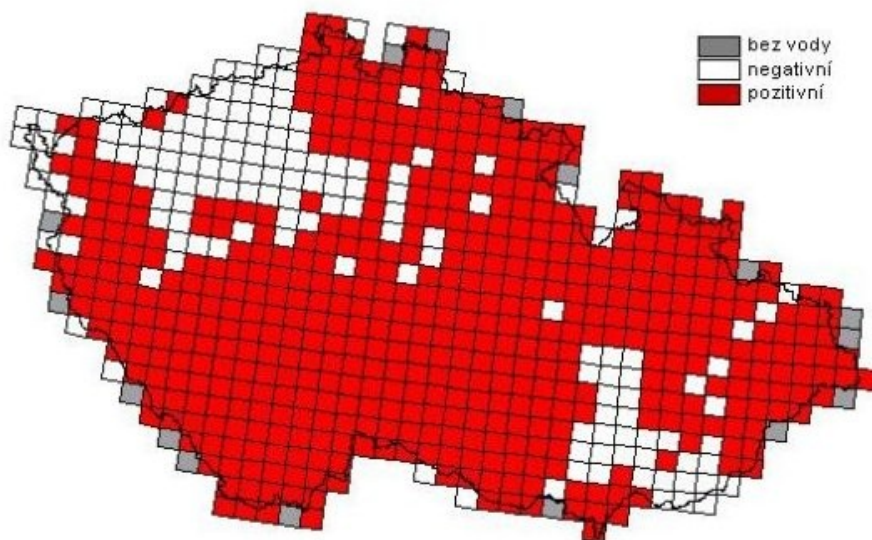
K rozšíření vyder na našem území také pomohla repatriace v letech 1997–2003 na severní Moravě (Hlaváč et al. 1998). Hlavním cílem tohoto repatričního programu bylo propojení tehdy samostatných subpopulací (jihočeská, severočeská a beskydská). Celkem bylo do volné přírody (v povodí Moravice, Moravy, Odry a Orlice) vypuštěno 29 vyder (Toman et al. 2003).



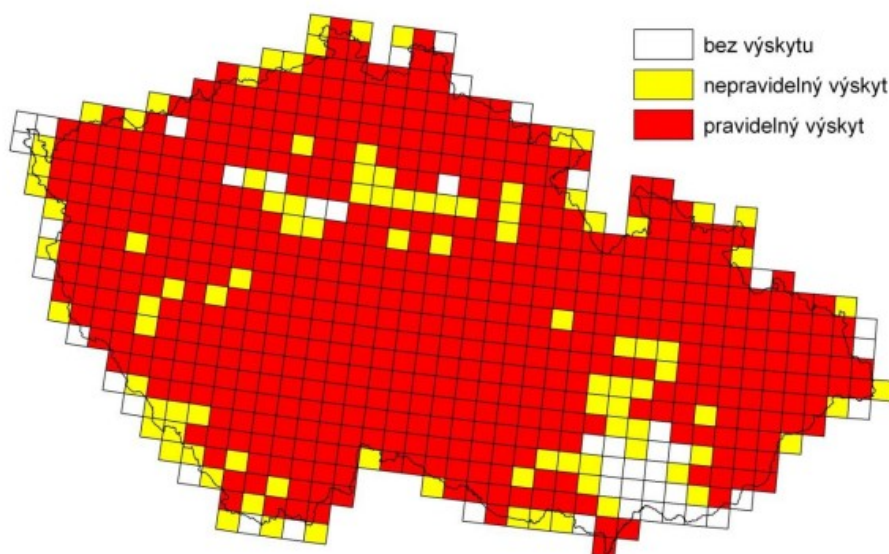
**Obr. 1:** Rozšíření vydry říční v ČR na základě výsledků ze sčítání v letech 1989–1992 (Toman 1992). Červená = pozitivní nález, bílá = negativní nález. Kruh označuje oblast, kde byla provedena reintrodukce. Dle Roche 2004.



**Obr. 2:** Rozšíření vydry říční v ČR na základě mapování rozšíření v letech 1997-2002/3. Červené = pozitivní nález, bílé = negativní nález. Kruh označuje oblast, kde byla provedena reintrodukce. Dle Roche 2004.



**Obr. 3:** Rozšíření vydry říční v ČR na základě mapování rozšíření v roce 2006. Červené = pozitivní nález, bílé = negativní nález. Dle Poledník et al. 2007.



**Obr. 4:** Výskyt vydry říční v roce 2011 v České republice vyjádřený pomocí sítě S-JTSK. Velikost jednotlivých mapových kvadrátů je 11,2 x 12 km. Dle Poledník et al. 2012.

## 2.2 Biologie a ekologie vydry říční

Vydra říční, šelma z čeledi lasicovitých, patří mezi semiakvatické druhy živočichů, vrcholové predátory potravního řetězce a mezi důležité bioindikační druhy. Vydra dosahuje při celkové délce těla 84-135 cm (délka ocasu je 27-55 cm) hmotnosti 4-12 kg (Anděra & Horáček 1982). Jsou ale zaznamenány případy, kdy byli nalezeni jedinci vážící 16 kg (Brůčková – vlastní údaje).

Životu ve vodě, v níž tráví značnou část svého života, je přizpůsobena řadou adaptací (Kučerová et al. 2000). Charakteristické jsou nejen anatomicko-morfologické modifikace, ale i určitý stupeň specializace k způsobu pohybu ve vodě, který vede od prostého střídavého pohybu všech čtyř končetin, jenž je pokračováním pohybu na pevné zemi, přes práci zadních končetin společně se zadní částí těla a ocasem, až po boční údery ocasu (Heráň et al. 1982).

Vydra na území České republiky osídluje a využívá několik typů vodních biotopů dle Chytrého et al. (2009), především z kategorie V Vodní toky a nádrží a kategorie M Mokřady a pobřežní vegetace. Kvalita biotopu a s tím spojené množství a dostupnost potravy je hlavním limitujícím faktorem výskytu a abundance tohoto druhu.

Jak ukazují studie sociálního chování, velikost území, které vydra využívá, je značně variabilní. Velikost tohoto území se může měnit v závislosti na mnoha faktorech, jako je pohlaví, věk, sociální pozice jedince; dále roční období, klimatické podmínky a kvalita

biotopu, kterou ovlivňuje množství dostupné potravy, dostatek úkrytů a míst k odpočinku. Zároveň se mohou domovské okrsky jednotlivých vyder překrývat, přičemž je překrývání více zřetelné v oblastech s plošně rozmístěnými vodními zdroji (rybníky a jiné nádrže), než u jedinců obývajících toky (Kruuk & Moorhouse 1991). Jak uvádí Kranz (1995), rozloha využívaného území se může pohybovat od několika km<sup>2</sup> až po několik desítek km<sup>2</sup>. Území využívaná podél řek mají lineární charakter a u samců mohou dosahovat 39-84 km, u samic 16-22 km (Green et al. 1984, Durbin 1993 in Poledník et al. 2009). Dufler & Roche (1998) zjistili, že pokud je stanoviště méně lineární, potravní zdroje jsou více ostrůvkovitě rozmístěny nebo je potrava v nadbytku, může teritorium zaujímat i pouhých 2,5 km<sup>2</sup> (např. Třeboňsko). Při telemetrickém pozorování v rybníkářské oblasti na Dačicku, Poledník et al. (2005) zjistil, že se domovské okrsky telemetrovaných jedinců v mnoha ohledech značně lišily. Celková plocha domovských okrsků těchto jedinců kolísala od 2,6 km<sup>2</sup> do 27,3 km<sup>2</sup> a zahrnovala 8-24 rybníků (průměrně 18) s celkovou plochou 10-22 ha. Vydra během jediné noci navštívila maximálně polovinu rybníků ve svém okrsku, v průměru však za jednu noc jedna vydra navštívila tři rybníky. Součástí každého okrsku je dostatek vhodných a bezpečných povrchových a podpovrchových úkrytů. Ta jsou využívána v neaktivní fázi dne k odpočinku, spánku, výchově mláďat a ochraně před vnějšími klimatickými vlivy nebo predátory a intenzita využívání je závislá především na věku, pohlaví i na roční době (Hobza 2005).

Jedinci vyder žijí samotářsky, výjimkou je období páření. Doba rozmnožování je načasována tak, aby období nejvyšších energetických nároků samic korelovala s největší nabídkou ryb (Kruuk 1995). Říje se u samic opakuje po celý rok, ale většina mláďat se rodí v květnu až v srpnu (Kruuk et al. 1987), tedy v době největší dostupnosti potravy. Předpokládá se, že je tak zajištěna vyšší pravděpodobnost přežívání mláďat. Doba březosti trvá 59-63 dní a samice rodí 1-4 slepá mláďata, o která sama pečuje asi 1 rok (Pelikán et al. 1979, Kruuk 2006). Ta opouštějí noru v 8.-10. týdnu života a pohlavně dospívají až ve druhém roce. Průměrná délka života vyder je ve volné přírodě poměrně nízká – okolo tří let, a to především z důvodu vysoké úmrtnosti mláďat v raném věku (Ansorge et al., Kruuk 1995). V přírodě se vyššího věku vydry dožívají jen zřídka, v zajetí se ale dožívají průměrně 10-15 let, výjimečně i více let (Chanin 1985).

Vydra je aktivní zejména v noci a proto je možné její přítomnost zjistit především nepřímo, pomocí vyhledávání pobytových znaků. Takovými znaky jsou trus, výměšek análních žláz, stopy, skluzy, zbytky po konzumaci potravy, případně i nory a odpočinková místa. Hlenovitý sekret (výměšek) slouží stejně jako trus a moč jako primární prostředek

komunikace mezi jednotlivými jedinci. Jak zjistil Kean et al. (2011), u vyder tyto pachové značky informují o pohlaví, věku a reprodukčním stavu. Také pravděpodobně informují o afinitě a sociálním statutu jedinců či využití potravního zdroje (Kruuk 1992). Vydří trus je specifický především svou strukturou a zápachem a proto je dobře rozpoznatelný. Má protáhlý tvar a můžeme v něm i samotným okem vidět zbytky po konzumaci kořisti, především šupiny a kosti ryb, případně i zbytky jiné kořisti (např. kosti žab, ptáků, srst savců, nebo zbytky krunýřů raků). Vydry umisťují trus a pachové značky na výrazná a viditelná vyvýšená místa, jako jsou kameny, paty stromů, písčité a štěrkové náplavy (zde trus odkládá často na nahražený substrát), soutoky potoků nebo řek, padlé kmeny, na břehy v podmostí, skalní převisy aj. Nejvyšší značkovací aktivita bývá zjišťována na počátku zimy a začátkem jara a nejnižší během léta (Urban 1999, Roche 2001). Rozdíly v intenzitě značkovací aktivity se mění také v závislosti na věku, pohlaví, fyziologickém stavu (Kean et al. 2001). Například pokles značkovací aktivity bývá někdy spojen s přítomností čerstvě narozených mláďat, které jsou ještě v noře. Samice potlačuje značkovací aktivitu, pravděpodobně aby nepřipoutala pozornost samců a možných predátorů (Kruuk 1995, Kean et al. 2011).

Vydry patří mezi potravní oportunisty – relativní zastoupení složek (druhů) kořisti v potravě se tak může měnit podle jejich početnosti nebo dostupnosti. Denně spotřebuje vydra od 0,4 do 0,9 kg potravy, což odpovídá přibližně 15 % hmotnosti těla. V zimním období spotřeba potravy stoupá na 1 kg, v některých případech až na 1,5 kg. Vyšší nároky na množství potravy mají také samci a březí a kojící samice (Kruuk 2006). Složení potravy se mění během ročních období a liší se i potrava vyder žijících na různých stanovištích. Hlavní složkou potravy vyder jsou ryby (Čech & Čech 2000, Hájková 2001, Roche 2001, Pacovská 2006, Poledník et al. 2007, Oleinikov 2013, Juhász et al. 2014, Kloskowski et al. 2013, Bauer-Haaz et al. 2014), které tvoří většinou okolo 70-95 % potravy. Nejdominantnější kategorií ryb v potravě vydry jsou ryby menší až střední velikosti - do 20 cm délky těla (např. Kyne et al. 1989, Hájková 2001, Roche 2001, Pacovská 2006, Kortan 2006, Poledník et al. 2007, Kloskowski et al. 2013). Většina autorů zastává názor, že dominantní zastoupení menších ryb v potravě vydry je způsobené nejvyšší početností a tedy i dostupností ryb v této velikosti v ichtyocenózách (např. Kožená et al. 1992, Lanszki & Körmendi 1996). Vydry jsou však schopny ulovit i poměrně velké ryby a to především v zimním období a na lokalitách, kde primárně převažuje obsádka tvořená komerční velikostí ryb (cca 2 kg a více). Při lovu velkých ryb vydra konzumuje kořist většinou na souši a případné zbytky zůstávají na témže místě. Ty jsou potom často a pravidelně využívány jinými živočichy (liška, dravci aj.) a proto nejsou vždy dobře dohledatelné. Na základě studie požerků na Vodňansku (Adámek et al.

2003) a v oblasti jižních Čech (vlastní údaje, 2007) bylo zjištěno, že vydra lovila kapry o délce 30-68 cm a hmotnosti 1-11 kg (průměr 49 cm a 3,5 kg). Jak Adámek et al. (2003) uvádějí, na Vodňansku z těchto velkých ryb vydra zkonsumovala v průměru 27 % hmotnosti, tj. v průměru 1 kg, což odpovídá denní spotřebě dospělé vydry a nejednalo se tedy o lov ryb pro zábavu. Dalším případem, kde byla potvrzena predace na velkých rybách, byla oblast Příbramska (vlastní údaje). V zimním období 2014/2015 bylo nalezeno u čtyř různě položených rybníků během 1 měsíce celkem 46 ryb. Jednalo se především o kapry o průměrné hmotnosti 2,5 kg. Na jedné z lokalit byl vydrou prokazatelně uloven tolstolobik o váze cca 20 kg. V oblasti Příbramska bylo množství a velikost ulovených ryb s největší pravděpodobností dána spektrem obsádky, kde převažovaly kategorie ryb vyšší velikosti a tím pádem byly pro vydru v zimním období nejdostupnější kořisti.

Zastoupení “nerybí“ složky v potravě je často ovlivněno sezónní dostupností a nízkou abundancí ryb na některých lokalitách. Kromě ryb vydra loví obojživelníky, savce, ptáky, korýše, plazy, měkkýše i hmyz (Wise et al. 1980, Kučerová 1997, Roche 2001, Gorgadze 2013). Obojživelníci mohou v některých oblastech tvořit významnou část potravy (Weber 1990, Clavero et al. 2003), které vydra obvykle loví na jaře v období rozmnožování (Kožená et al. 1992, Ayres & Garcia 2010). Zajímavostí je, že vydra konzumuje i druhy žab s obrannými jedovými orgány – ropuchy (*Bufo* sp.). Aby se vyhnula nepříjemným účinkům jedu, stahuje jejich kůži pod vodou. Tato strategii pozření kořisti, kdy nejdříve oddělí jedovatou kůži a přední část žáby od zbytku těla, kterou pak zkonsumuje, se v zahraniční literatuře označuje jako „progressive skinning“ (Slater 2002).

Ptáci tvoří většinou menší část potravy (Gorgadze 2013), i když v některých případech mohou mít velký podíl na biomase (Almeida et al. 2013). Významnější zastoupení bývá spíše v rybníčních a mokřadních biotopech, kde má vydra větší pravděpodobnost ulovit ptáky zdržující se na vodní hladině (kachny, potápky, lysky), (Toman 1995).

V naší zeměpisné šířce mohou být také příležitostně konzumováni plazi, nejčastěji druhy svým způsobem života vázané na vodu rodu užovka (*Natrix* sp.), ale jejich podíl v kořisti je většinou zanedbatelný (Toman 1995, Georgiev 2006, Poledník et al. 2007).

Další složkou potravy, která bývá nacházena v trusu vydry, je hmyz. Některé studie uvádí, že vydry aktivně loví větší druhy hmyzu např. z čeledi potápníkovití (Dytiscidae), klešťanky (Corixidae), znakoplavkovití (Notonectidae) a imaga vážek (Kožená et al. 1992, Toman 1995, Carss & Parkinson 1996, Roche 1996, Jacobsen & Hansen 1996). Ve většině případů jde však pravděpodobně o potravu ryb a obojživelníků, které vydra ulovila (Mason & MacDonald 1986, Kožená et al. 1992, Hájková 2001, Poledník et al. 2007).

Konzumace měkkýšů vydrou bývá méně častá. Většinou jde o lastury mlžů rodu *Anodonta*, jejichž úlomky lastur mohou být nalezeny v trusu (Roche 1996, Lanszki & Körmendi 1996).

Velmi zajímavá je i konzumace ovoce. Na Havlíčkovobrodsku vydra pravidelně konzumovala spadané švestky a konzumace jiných druhů ovoce byla pozorována i u chovaných zvířat – v podzimních měsících se v trusu pravidelně objevují zbytky jablek a pecičky ostružin (Toman 1995).

### **2.3 Legislativní ochrana vydry říční**

Vydra říční je v České republice zařazena mezi zvláště chráněné druhy živočichů do kategorie „druhy silně ohrožené“ podle zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů. Zvláště chránění živočichové jsou chráněni ve všech svých vývojových stádiích a chráněna jsou jimi užívaná přirozená i umělá sídla a jejich biotop (§ 50 odst. (1), 114/1992 Sb.). Je zakázáno škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů, zejména je chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Není dovoleno sbírat, ničit, poškozovat či přemísťovat jejich vývojová stádia nebo jimi užívaná sídla. Je též zakázáno je držet, chovat, dopravovat, prodávat, vyměňovat, nabízet za účelem prodeje nebo výměny (§ 50 odst. (2), 114/1992 Sb.). Stejně jako zvláště chráněný živočich je chráněn i mrtvý jedinec tohoto druhu, jeho část nebo výrobek z něho, u něhož je patrné z průvodního dokumentu, obalu, značky, etikety nebo z jiných okolností, že je vyroben z části takového živočicha nebo rostliny (§ 48 odst. (4), 114/1992 Sb.).

Kromě zvláštní druhové ochrany jsou ve vazbě na požadavky Směrnice 92/43/EEC, o stanovištích, pro ochranu vydry říční v České republice vymezovány také Evropsky významné lokality (§ 45a-45c zákona č. 114/1992 Sb.). Vydra říční je předmětem ochrany (nebo jedním z předmětů ochrany) v celkem 26-ti Evropsky významných lokalitách, které jsou rozmístěny v rámci celého současného areálu a zahrnují reprezentativní vzorky různých typů prostředí (jak podhorské říčky a potoky, tak větší vodní toky a rybníční oblasti). Řada těchto lokalit je již součástí stávajících zvláště chráněných území, která jejich ochranu zajišťují dostatečně. Ochrana nově vymezených lokalit je zajištěna v souladu s postupem uvedeným v § 45c zákona č. 114/1992 Sb. (Poledník et al. 2009).

V roce 2000 vstoupil v platnost zákon č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, který umožňuje poskytování náhrad

za škody způsobené vydrou říční na rybách chovaných k hospodářským účelům, pokud se v době a na místě vzniku škody prokazatelně zdržovala. Byla-li škoda způsobena na rybách v sádkách, rybích líhních a odchovnách, klecových odchovech nebo pstružích farmách, poskytne se náhrada škody jen tehdy, pokud tyto byly v době vzniku škody oploceny a na případném přítoku a odtoku vody opatřeny mřížkami bránícími vniknutí vydry. V roce 2006 (zákon č. 130/2006 Sb.) byla s cílem rozšíření náhrad i na ryby ve vodních tocích rozšířena definice ryby pro účely zákona o poskytování náhrad i na „ryby v rybářských revírech“. Vzhledem k účelu zákona a definici škody, která je vztažena pouze na újmu na životě, zdraví nebo stanoveném majetku osob, nelze nadále náhrady v rybářských revírech, resp. Na rybách ve vodních tocích, jež jsou považovány za „věc ničí“, uplatňovat (Věstník MŽP č. 9/2006).

V České republice je vydra říční v aktuálním Červeném seznamu ČR uvedena jako zranitelný druh a v Červeném seznamu IUCN je řazena do kategorie druh téměř ohrožený (near threatened). V evropské legislativě je vydra říční zařazena v Přílohách II a IV směrnice č. 92/43/EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, dále je uvedena v Příloze II Bernské úmluvy o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť a vztahuje se k ní také Úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících druhů živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES; Washingtonská konvence), kde je vydra říční zařazena do přílohy č. 1 (Culková 2007).

### **3. CHARAKTERISTIKA LOKALIT**

#### **3. 1 Obecný popis lokalit**

Disertační práce byla zaměřena na sběr dat na vybraných vodních tocích a rybnících, které jsou nařízením vlády 132/2005 Sb. zařazeny na seznam Evropsky významných lokalit (dále jen EVL). EVL je druh chráněného území soustavy Natura 2000, které je vyhlášeno k ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin podle směrnice Evropské komise o stanovištích (92/43/EHS) ze dne 21. 5. 1992. Tyto lokality jsou chráněny před poškozováním a ničením a využívají se pouze tak, aby nedošlo k závažnému nebo nevratnému poškození nebo ke zničení předmětu ochrany. Vydra říční je na těchto lokalitách hlavním předmětem ochrany, zároveň s dalšími druhy živočichů.

Sběr vzorků trusu v terénu, potřebný k následné potravní analýze byl prováděn celkem na sedmi lokalitách na území Jihočeského kraje. Konkrétně se jednalo o EVL Horní Malše,



EVL Stropnice, EVL Moravský Dyje, EVL Lužnice a Nežárka, EVL Krvavý a Kačležský rybník, EVL Šumava (mino NP a CHKO Šumava) a EVL Vlašimská Blanice.

### **3. 2 Bližší popis monitorovaných lokalit**

#### **3.2.1. EVL Horní Malše**

EVL Horní Malše, zahrnuje zhruba čtyřicetkilometrový úsek horního toku Malše od místa, kde přitéká na české území jihojihovýchodně od bývalé obce Dolní Příbraní až po Kaplici, včetně celého hraničního česko-rakouského úseku Malše. Součástí EVL je i rozsáhlá část povodí (na českém území) ležící východně od bývalé obce Cetviny.

Geologické podloží tvoří granity nebo granodiority weinsberského typu, západně od Cetvin pak granodiority freistadtského typu. V nivě Malše se nacházejí kvartérní sedimenty. Celé povodí horního toku Malše nad Cetvinami leží v Novohradských horách (v Žofínské hornatině a Leopoldovské vrchovině), Malše od Cetvin ke Kaplici protéká Novohradským podhůřím (Kaplickou brázdou). Z půdních typů převažují kambizemní podzoly, resp. pseudoglejové kambizemě. V nivě Malše a v kotlině Příbraní se vyskytují typické gleje. Velmi malé plochy na humolitech pokrývají organozemně.

Okolí řeky Malše je tvořeno velmi členitým územím s nejvyššími vrcholy dosahující výšky 1000 m n. m. Nad bývalou obcí Dolní Příbraní meandruje řeka Malše v mírně zvlněném terénu. Mezi obcemi Dolním Příbraní a Cetviny se hlouběji zařezává do horniny a vytváří úzkou soutěsku se strmými svahy, kde se také vyskytují skalní výchozy a balvanité sutě. Přibližně od Cetvin po Rychnov nad Malší protéká většinou širokou, periodicky zaplavovanou nivou, pod Rychnovem opět vytváří sevřenější, hlouběji zaříznuté údolí.

Horní část povodí má charakter lesnaté hornatiny s velkými plochami luk a pastvin, v širší nivě s podmáčenými neudržovanými lučními lady. V dolní části protéká meandrující tok řeky kulturní krajinou Novohradského podhůří několika většími sídly (zejména Dolní Dvořiště). Místy je v okolí vodoteče vytvořena poměrně široká niva s podmáčenými neudržovanými lučními lady a mokřady

Koryto Malše je v celé trase velmi zachovalé, minimálně regulované, většinou s porosty vzrostlých doprovodných dřevin, v lučních trasách pak místy prakticky přerůstá hustými porosty keřů (zejména vrb). Dno je šterkovité až kamenité (v některých partiích s výskytem velkých žulových balvanů), zejména v pomaleji proudících a bohatě

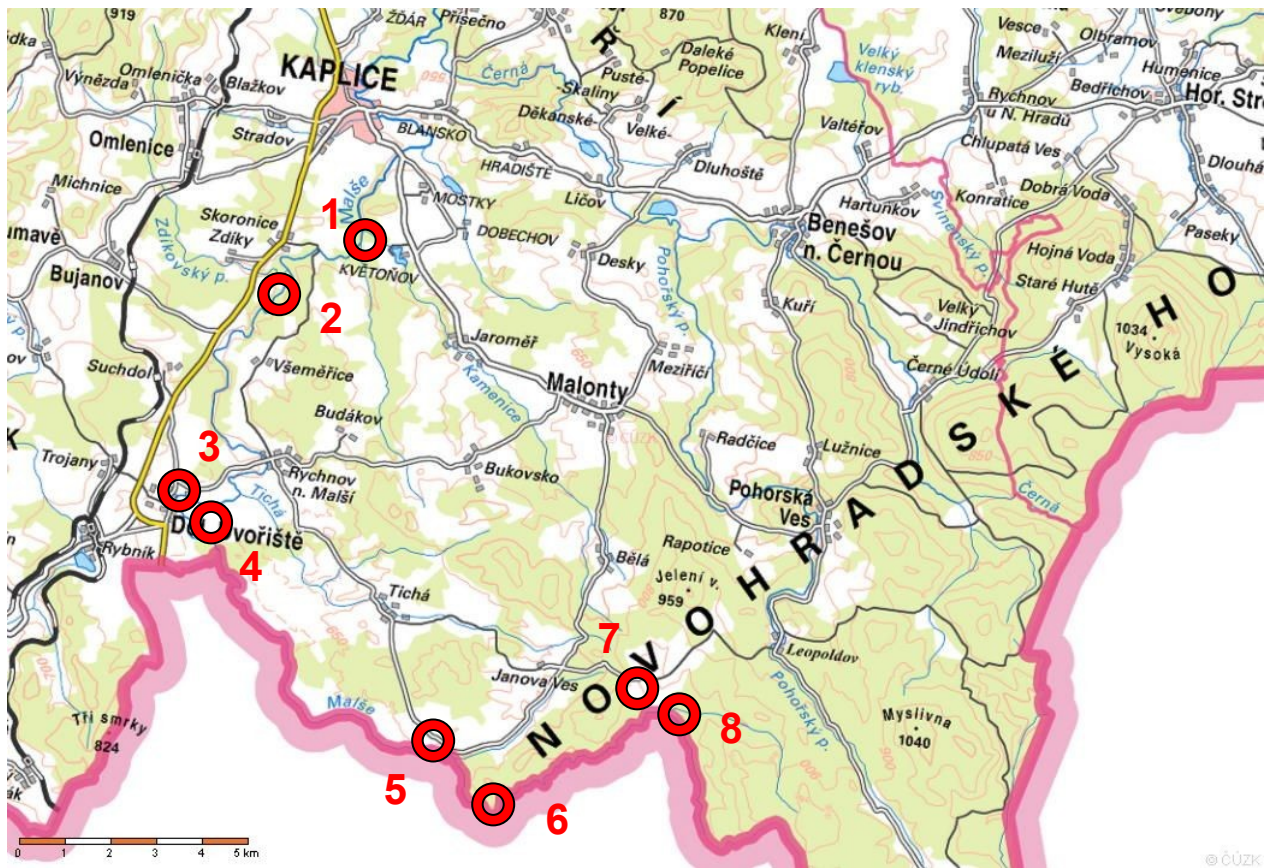
meandrujících partiích s hlubokými písčitými sedimenty, často pokrývajícími celou plochu koryta. Břehy jsou buďto neupravené, balvanité, často podemleté, v meandrujících lučních partiích strmé, jílovité a erodující, nebo, zejména v částech hraničního toku historicky opevněné skládanými žulovými balvany. Výraznější úpravy koryta byly zaznamenány pouze v těsném okolí technických objektů (jezy, mosty). Tok je v délce EVL přehrazen pouze sedmi jezy (resp. šesti jezy a jedním dlouhým balvanitým skluzem), nad kterými se vytvářejí většinou nepříliš významná vzdutí (v těchto partiích se ale výrazněji kumulují např. bahnité sedimenty). Tyto objekty většinou oddělují náhony do MVE a nejsou migračně zprůchodněny pro ryby (první rybí přechod se v současnosti buduje na jezu pod Rychnovem nad Malší). Zbytek trasy Malše je tvořen proudnými členitými partiemi (diverzita hloubky i proudu). Na několika místech vytváří Malše rozlivy, boční ramena a tůně. Do EVL je zahrnuta i část povodí Horní Malše s bohatou sítí lučních i lesních, většinou drobných vodotečí – ty zahrnují jak toky regulované, tak přírodní (Albrecht et al. 2003 in [www.nature.cz](http://www.nature.cz) – mírně upraveno).

Předmětem ochrany EVL Horní malše jsou dva živočišné druhy – perlorodka (*Margaritifera margaritifera*) a vydra říční.

V rámci monitoringu populace vydry říční bylo v území EVL vymezeno celkem 8 monitorovacích ploch/profilů.



Obr. 5: Mapa s vymezením hranice EVL Horní Malše (žlutě), ([www.nature.cz](http://www.nature.cz))



**Obr. 6:** Mapa s orientačním vyznačením jednotlivých zkoumaných profilů v EVL Horní Malše ([www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz))

**Monitorovací plocha 1** je proudný úsek toku začínající jezem a končící silničním mostkem. V dolním mapovaném úseku občasné tišiny a místy při březích nanesené sedimenty. Na svazích v okolí toku převážně smrkový les, v břehových částech místy křoviny i vyšší stromy - především vrby (*Salix* sp.), olše (*Alnus* sp.), lísky (*Corylus* sp.) a střešchy obecné (*Prunus padus*). V bylinném podrostu dominuje chřastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Dno je kamenité a místy hrubě šterkovité, s většími kameny čnicími nad vodu zejména v přibřeží. Břehy toku tvořené velkými balvany, v dolní části úseku kameny vyskládané břehy.

**Monitorovací plocha 2** je přírodní meandrující část toku zařiznutý hluboce do okolní krajiny. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 1 m pod úroveň okolního terénu. Dno je hrubě šterkovité s roztroušeným výskytem větších balvanů, břehy jsou poměrně strmé a kamenité, s výskytem tišin v přibřeží. Na většině mapovaného úseku tvoří okolí smrkový les, v menším množství lužní les převážně z olší. Podél toku liniově porosty převážně olše lepkavé. V bylinném podrostu dominuje chřastice rákosovitá a kopřiva dvoudomá. Širší okolí toku tvoří na levobřeží zalesněný skalnatý svah a louka, na pravobřeží pak les.

**Monitorovací plocha 3** je přírodní, mírně zvlněná část toku s bahnitým a šterkovitým sedimentem o různé mocnosti. Náplavy místy porůstají vodní makrovegetací – pravděpodobně se jedná o vzplývavé porosty zevaru (*Sparganium* sp.). Bylinný podrost břehové linie tvoří hustý porost s dominující chrasticí rákosovitou, kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a místy ostřicemi (*Carex* sp.). Keřové a stromové patro pak tvoří olše a vrby. Úsek je zastíněn asi ze 30%, keřové patro je hustě zapojené. Širší okolí tvoří pás břehových porostů s navazujícími lučními porosty (pravidelně kosené především na levobřeží. Pravobřežní louky jsou silně zamokřené s množstvím tůní (luční lada). Úsek je zakončen jezem s balvanitým skluzem. Od jezu je část průtoku vedena do MVE). V mělčích partiích toku se vyskytují bohaté vzplývavé porosty zevaru a hvězdoše (*Callitriche* sp.). Průhlednost vody se v úseku pohybuje kolem 1 m.

**Monitorovací plocha 4** je meandrující část toku v lukách a pastvinách a částečně v lese, s dominujícím písčitém substrátem, který překrývá až 70 % dna. Místy se vyskytují i šterkovité partie (cca 10 % plochy) a bahnitý sediment (cca 20 % plochy). Břehové linie porůstají bujnou bylinnou vegetací, břehovým porostům dominují vrby (místy jsou jejich koruny zapojené a silně zastiňují tok. V korytě se vyskytují nárosty submerzní vegetace, většinou hvězdoš, lakušník (*Batrachium* sp.), pramenička (*Fontinalis* sp.). Kolem břehů je lem chrastice rákosovité, vyskytují se nezapojené i nezapojené křoviny a nálety dřevin, stejně jako solitérní vzrostlé dřeviny, především vrby a olše. V dolní části úseku napojení vod z čistírny odpadních vod pro Dolní Dvořiště.

**Monitorovací plocha 5** je Cetvinský potok u soutoku s Malší. Tok protéká lužním lesem v údolí Malše, kde tvoří mírné zákruty. Převažující substrát je písčité, kameny frakce 5-15 cm pokrývají cca 15 % dna, větší již jen 5 %. Především v tůních, které tvoří asi 20 % plochy toku ve zkoumaném úseku, je deponován jemnozrný materiál. Levý břeh toku je zpevněn kamennou zídou. Okolí vodoteče tvoří plochá niva Malše zarostlá bujnou bylinnou vegetací (v letních měsících masový výskyt kopřivy dvoudomé) a hustým zapojeným porostem vrb. Voda má ve všech partiích průhlednost až na dno.

**Monitorovací plocha 6** je přímý část hraničního toku s relativně větším sklonem (silnějším prouděním) a meandry. Substrát je jemně šterkovitý, dno je ale překryto písčitém sedimentem – v příbřeží se místy tvoří náplavy. Až 20 % dna je pokryto velkými kameny. Na pravobřeží navazuje prudký zalesněný svah (Rakousko), na levobřeží je snížený plochý břeh zarostlý smrkovým lesem s vtroušenými olšemi. Břehové porosty tvoří olše a smrk.

**Monitorovací plocha 7** je malá vodoteč odvádějící vodu z rybníka Mráček. Tok protéká loukami, kde tvoří mírné zákruty. Převažující substrát je písek až jemný šterk,



kameny frakce 8-15 cm pokrývají méně než 15 % dna, větší kameny maximálně 5 %. Drobné kameny chybí. Asi 20 % plochy toku ve zkoumaném úseku je tvořeno mělkými tůňkami, ve kterých dochází k depozici jemnozrnného materiálu. V okolí toku je vlhká louka, místy podmáčená, s chřasticí rákosovitou, ostrícemi a tužebníkem jilmovým (*Filipendula ulmaria*). V louce jsou nálety vrby, břízy a olše šedé (*Alnus incana*).

**Monitorovací plocha 8** je drobná vodoteč se zvlněným korytem v lukách v nivě řeky Malše. Substrát dna je hrubě písčité až jemně štěrkovité, místy se vyskytují jemnozrnné náplavy. Tok je přirozeně zahlouben asi o 1,5 m pod úroveň okolního terénu, místy má podemleté břehy, a to tak, že je obnažena kořenová soustava stromů rostoucích v břehové linii. Břehové porosty tvoří olše šedá, bříza (*Betula* sp.), vrby a bez černý (*Sambucus nigra*). Širší okolí toku tvoří bezlesí s dominující chřasticí rákosovitou a nálety dřevin, v horní části úseku za dřevěným mostkem převážně smrkový les. Dno je v lesních partiích štěrkovité, kameny do 8 cm pokrývají ale až 75 % jeho plochy. Větší kameny pak pokrývají cca 50 % dna, místy se objevují velké balvany ve dně nebo břehové linii. Kolem potoka rostou mladé smrky, jasan ztepitý (*Fraxinus excelsior*) a střemcha. Bylinné vegetaci dominují chřastice rákosovitá, zblochan vodní (*Glyceria maxima*), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*) a pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*). Na kamenech narůstají vláknité řasy a pramenička (*Fontinalis* cf. *antipyretica*). Širší okolí toku tvoří les.

Popis lokalit dle Brůčková et al. (2012a).

### 3.2.2 EVL Stropnice

Osou EVL Stropnice o celkové výměře 1268,9972 ha je cca 10 km dlouhý úsek bohatě meandrující řeky Stropnice s širokou a často neobhospodařovanou podmáčenou nivou s řadou slepých ramen a tůní. Součástí EVL je dále rybniční soustava u Olešnice, jihovýchodně od Borovan. Značnou část plochy EVL tvoří stávající národní přírodní rezervace Brouskův mlýn. Nadmořská výška lokality se pohybuje mezi 447-476 m n. m.

Geologickým podkladem jsou svrchnokřídové pískovce, slepence a jílovce klikovského souvrství, které jsou na většině plochy lokality ještě převrstveny terciárními písky, jíly, rozpadavými pískovci a slepenci mydlovarského souvrství. Říční niva je vyplněna kvartérními fluvialními sedimenty. Území je součástí tzv. Stropnického příkopu v jihozápadní části Třeboňské pánve.

Tok protéká širokou plochou a minimálně osídlenou nivou, která se na okrajích jen velmi mírně zdvihá k okolním plochým terénním elevacím. Od plochého terénu říční nivy se odlišuje oblast rybníční soustavy západně od Petříkova poměrně vysokými hrázemi rybníků.

Lokalita se nachází v širokém pásmu pseudogleje na pánevních sedimentech; ve vlastní říční nivě a v okolí rybníků je vyvinut glej typický, na úpatních nivních prameništích s přechody ke gleji organozemnímu a na několika menších plochách k organozemi (slatina, přechodová rašelina).

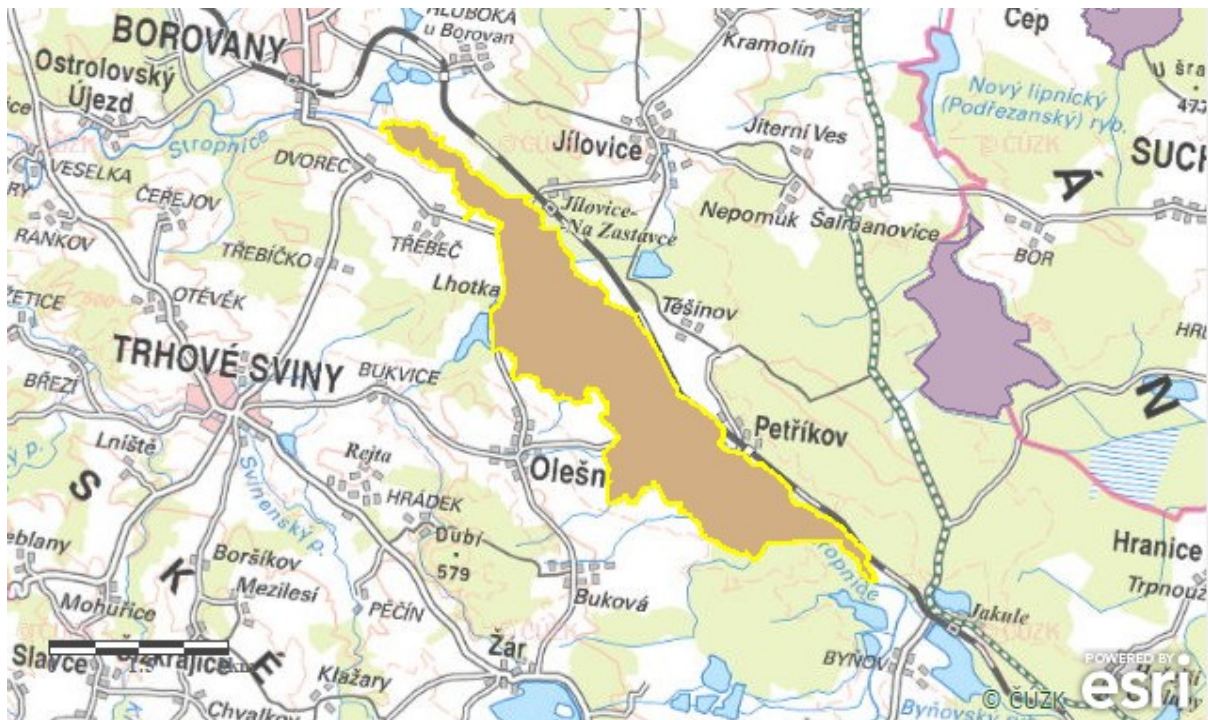
Vlastní Stropnice má v rámci vymezeného území přírodní charakter. Tok v ploché nivě bohatě meandruje a vytváří soustavu periodicky zaplavovaných slepých ramen, tůní a mokřadů s vysokým biologickým významem. Vzhledem k charakteru podloží je koryto většinou přirozeně zahloubeno pod úroveň okolního terénu. V nárazových partiích meandrů dochází k břehové erozi a tok se dynamicky vyvíjí. Dno je většinou písčité, max. jemně šterkovité, pouze zcela ojediněle se v některých partiích vyskytuje větší množství kamenů. Břehy jsou strmé a často jílovité. Místy jsou v toku ponechány zbytky splavených stromů a větví. Na vhodných místech se ukládají mocné vrstvy jemnozrnných sedimentů. V místech, kde tok protéká otevřenou nezalesněnou krajinou, je koryto buďto bez porostů doprovodných dřevin (místy jsou louky koseny až k břehové linii) nebo je doprovázeno mnohdy velmi hustými porosty keřovitých vrb, které jej často zcela překrývají. V lesních úsecích pak tok lemují vzrostlé dřeviny (vzhledem ke značnému zahloubení toku však např. jejich kořenové systémy pouze výjimečně zasahují do vody). Dominantou bylinného podrostu je zcela jistě chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*).

Pravděpodobně zejména v důsledku přítomnosti řady rybníků byla voda v toku v rámci všech realizovaných návštěv vždy poměrně silně zakalena (místy se pak ukládal i jemný bahnitý substrát).

Koryto je v rámci EVL minimálně regulováno a prakticky zde nebyly zaznamenány žádné významnější migrační překážky jak pro ryby, tak např. pro vydru. V celém zájmovém úseku toku byly zaznamenány pouze 2 významnější silniční mosty (mostky) a 2 mostky na neveřejných komunikacích. Na konci úseku (Tomkův mlýn) je pak zbudován nízký, pro některé druhy ryb migračně zřejmě neprostupný jez (skluz).

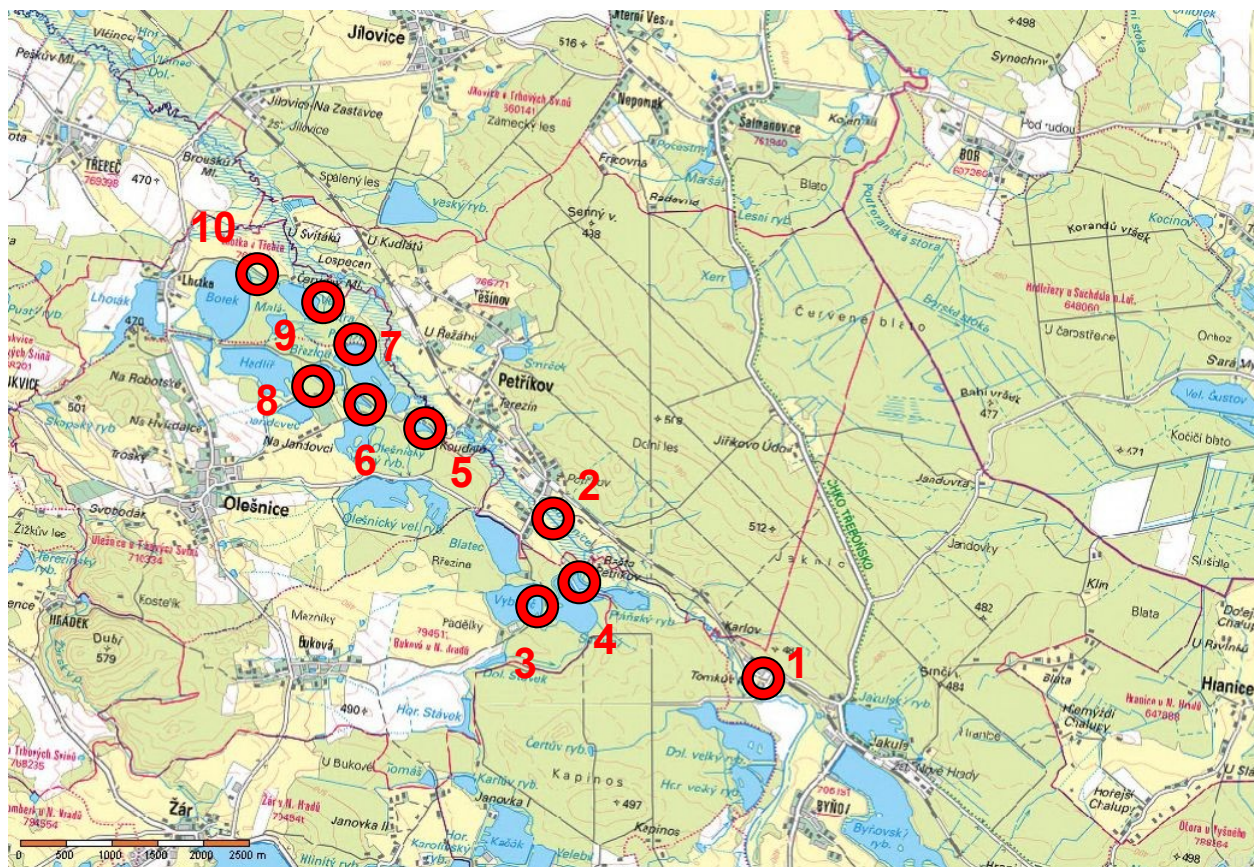
Součástí EVL Stropnice je i soustava 16 chovných rybníků a drobných spojovacích vodotečí ležících převážně v lesním prostředí. Rybníky západně od Petříkova jsou většinou bez litorálních porostů, s výjimkou Olešnického velkého r. s poměrně dobře vyvinutými litorálními porosty rákosin (*Phragmitetum communis*) a orobinců (*Typhetum latifoliae*). Bohatá je zde fauna vážek a tyrfofilních brouků. Početné hnízdění některých ohrožených

druhů mokřadních ptáků, např. bekasiny otavní (*Gallinago gallinago*) a slavíka modráčka střeoevropského (*Luscinia svecica cyanecula*), početný výskyt chřástala krogenatého (*Porzana porzana*). Lokalita je významná také jako tahová zastávka rákosinových druhů ptáků. Na soustavě polointenzivně obdělávaných rybníků s nepříliš rozsáhlými litorálními porosty hnízdí běžné druhy vodních ptáků (Albrecht et al. 2003 in [www.nature.cz](http://www.nature.cz), mírně upraveno).



Obr. 7: Mapa s vymezením hranice EVL Stropnice (žlutě), (zdroj AOPK ČR - [www.nature.cz](http://www.nature.cz)).





**Obr. 8:** Mapa s orientačním vyznačením jednotlivých zkoumaných profilů v EVL Stropnice ([www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)).

**Monitorovací plocha 1** je přírodní meandrující úsek toku zakončený směrem proti proudu mostkem. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 1 m pod úroveň okolního terénu. Dno je hrubě šterkovité, místy bahnité. V mapovaném úseku se vyskytují tišiny s místy proudnějšími partiemi. Příbřeží jsou místy mírně podemleté, jinde výskyt náplavových sedimentů. Břežní zarůstají mezernatým porostem olší lepkavých a vrb ve stromovém patře. Keřové patro je charakteristické na většině úseku zapojeným porostem vrb, které se místy dostávají až nad hladinu. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a invazní netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), s místy masovým výskytem. Širší okolí toku tvoří na levobřeží vlhká lesní louka s ostružiníky (*Rubus* spp.) a tužebníkem jilmovým. Stromovitá vegetace v okolí je tvořena solitérními jedinci jasanu ztepilého, dubů (*Quercus* sp.), lísky (*Corylus avellana*), lip (*Tilia* sp.) a hlohu (*Crataegus* sp.). Na pravobřeží se nachází porost dřevin, silnice a za ní areál stáčírny pitné vody. Množství keřových a stromových převážně vrbových porostů různého stáří včetně neodstraňované mrtvé dřevní hmoty je ideální biotop pro vydru. Bylo zde nalezeno několik nor a jiných úkrytů vydry.



**Monitorovací plocha 2** Petříkov je přírodní meandrující část toku zakončená směrem po proudu mostkem a narovnaným přírodně vypadajícím úsekem řeky. Koryto je přirozeně zahlobbeno v průměru cca 1,2 m pod úroveň okolního terénu. Dno je hrubě šterkovité a bahnité. Břehy jsou poměrně strmé, s výskytem tišin v příbřeží a jsou místy mírně podemleté. Jedná se o proudný úsek toku s občasnými tišinami. Břehy zarůstají mezernatým porostem olší lepkavých, vrb a několika většími jedinci jilmů. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a invazní netýkavka žláznatá s místy masovým výskytem. Širší okolí toku tvoří vlhké louky nivy Stropnice a osídlení osady Petříkov. Louky jsou částečně obhospodařované s místy bez vlivu sečení (většinou v těsné blízkosti potoka. Nedaleko toku se nachází soustava rybníků. V okolí toku se vyskytují dále i následující druhy dřevin: jilm drsný (*Ulmus glabra*), jilm vaz (*Ulmus laevis*), stěmcha obecná.

**Monitorovací plocha 3** je rybník Vybírač s dlouhou hrází, která je porostlá starými duby. Okolí je tvořeno především lesními partiemi a na západním okraji loukami, které jsou pravidelně sečené. V těsné blízkosti se nachází několik dalších rybníků a tok řeky Stropnice je vzdálený vzdušnou čarou cca 700 m. V jižní části rybníka je několik chatek a u severní části se buduje nový velký objekt. Dno rybníka je písčité s častými většími kameny, patrnými především při nižší hladině. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Břehy jsou často zarostlé rákosím, chrasticí rákosovitou a ojediněle se v příbřeží vyskytuje orobinec širolistý (*Typha latifolia*). Břehová zeleň je často tvořena olší lepkavou, lískou obecnou, dubem letním a dalšími druhy stromů.

**Monitorovací plocha 4** tvoří část hráze rybníka Smutný a celý obvod dvou malých lesních rybníků a stoky která tato díla propojuje a zároveň odvádí vodu do toku Stropnice, která je vzdálena cca 300 m (u Petříkovské bašty). Okolí je tvořeno především pravidelně kosenými loukami nivy Stropnice a lesními partiemi. Hráze jsou porostlé duby, olšemi a místy keřovými porosty vrb. Dno rybníka je písčité a jílovité. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Břehy jsou místy zarostlé rákosím, chrasticí rákosovitou a ojediněle se v příbřeží vyskytuje orobinec širolistý.

**Monitorovací plocha 5** je rybník Rouda s hrází, která je porostlá starými duby. Okolí je tvořeno především lesními partiemi a na západním okraji loukou a dalším rybníkem. V těsné blízkosti se nachází několik dalších rybníků a tok řeky Stropnice, který je vzdálený vzdušnou čarou cca 70 m (samota u Koudelů). Dno rybníka je písčité s častými většími kameny, patrnými především při nižší hladině vody. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Břehy jsou často zarostlé rákosím, chrasticí rákosovitou a ojediněle se

v příbřeží vyskytuje orobinec širolistý. Břehová zeleň je často tvořena olší lepkavou, lískou obecnou, dubem letním a dalšími druhy stromů.

**Monitorovací plocha 6** je rybník Vejšovec nepravidelného tvaru s hrází porostlou starými duby. Okolí je tvořeno především lesními partiemi a na západním a východním okraji lesními loukami, které jsou pravidelně sečené. V těsné blízkosti se nachází několik dalších rybníků a tok řeky Stropnice, který je vzdálený vzdušnou čarou cca 500 m. Dno rybníka je písčité s častými většími kameny, patrnými především při nižší hladině. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Břehy jsou často zarostlé rákosím, chrasticí rákosovitou a ojediněle se v příbřeží vyskytuje orobinec širolistý. Břehová zeleň je často tvořena dubem letním, olší lepkavou a dalšími druhy stromů.

**Monitorovací plocha 7** je rozlehlý rybník Pařezník s dlouhou hrází, která je porostlá starými duby. Hráz tvoří dvě třetiny obvodu rybníka. Okolí je tvořeno částečně lesními partiemi, sousedními rybníky a na východním okraji za břehovou zelení loukami v nivě Stropnice. Tyto louky jsou ve většině případů pravidelně sečené či pasené a místy jsou zde umístěna lidská stavení. Tok řeky Stropnice je vzdálený vzdušnou čarou cca 100 m. Dno rybníka je písčité s častými většími kameny, patrnými především při nižší hladině. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Břehy jsou často zarostlé rákosím, chrasticí rákosovitou a ojediněle se v příbřeží vyskytuje orobinec širolistý. Břehová zeleň je často tvořena olší lepkavou, lískou obecnou, dubem letním a dalšími druhy stromů. Tyto porosty jsou i na několika různě velkých ostrovech tohoto rybníka.

**Monitorovací plocha 8** je rybník Březina s dlouhou hrází, která tvoří přes polovinu jeho obvodu, a je porostlá starými duby. Okolí je tvořeno lesními partiemi. V těsné blízkosti se nachází několik dalších rybníků a tok řeky Stropnice je vzdálený vzdušnou čarou cca 500 m. Dno rybníka je písčité s častými většími kameny, patrnými především při nižší hladině. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Břehy jsou často zarostlé rákosím, chrasticí rákosovitou a ojediněle se v příbřeží vyskytuje orobinec širolistý. Tyto porosty jsou nejvíce vyvinuty v jižní a jihovýchodní části rybníka. Břehová zeleň je často tvořena olší lepkavou, lískou obecnou, dubem letním a dalšími druhy stromů.

Popis lokalit dle Brůčková et al. (2012b).

### 3.2.3 EVL Moravská Dyje

EVL Moravská Dyje zahrnuje cca 24 km dlouhý úsek toku mezi Dačicemi a státní hranicí s Rakouskem (vymezení EVL - viz obr. 9). Nadmořská výška lokality se pohybuje v rozmezí 500-434 m n. m.

Jedná se o prakticky neregulovaný (vyjma přehrazení toku celou řadou jezů), většinou bohatě meandrující úsek toku, protékající relativně úzkou nivou krajinou s mozaikou luk, lesů a polí. V rámci EVL protéká Moravská Dyje intravilány dvou obcí (Dačice, a okraj obce Písečné). Řeka je prakticky souvisle lemována zapojenými břehovými porosty s dominující olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a vrbou křehkou (*Salix fragilis*), v keřovém patru se pak vyskytuje např. střemcha obecná nebo keřovité vrby. V bylinném podrostu pak dominuje chrastice rákosovitá s místy velmi hojnou invazní netýkavkou žláznatou. Dno toku je většinou šterkovité až kamenité, místy s jemnozrnnými sedimenty, šterkovými či písčitými lavicemi apod. Koryto je často poměrně výrazně zahloubeno pod úroveň okolní nivy – břehy jsou pak strmé a místy podemleté (nicméně díky kořenovým systémům břehových porostů poměrně značně stabilní). Jak bylo již uvedeno výše, je tok v EVL přerušen řadou příčných objektů (jezy, stabilizační stupně), které jednak často v korytě vytvářejí neprostopupné migrační bariéry a jednak nad nimi dochází ke vzniku různě dlouhých vzdutí, a tím i k negativnímu ovlivnění charakteru toku (jinak poměrně proudný a mělký tok je ve vzdutích výrazně zpomalen, ukládají se zde bahnitě sedimenty a je zde také výrazně vyšší vodní sloupec).

Moravská Dyje v dotčeném úseku protéká Dačickou kotlinou a Starohobzskou vrchovinou, které jsou součástí Křižanovské vrchoviny. Horninovým podkladem jsou biotitické a silimaniticko-biotitické pararuly, překryté fluvialními sedimenty. V širším okolí řeky se nachází mozaikovitá, poměrně málo zalesněná kulturní krajina.

Řeka protéká v rámci EVL poměrně výrazně modelovaným, mělce zaříznutým údolím s poměrně úzkou údolní nivou (30-50 m), jen místy je vyvinuta niva širší (50-200 m). Niva navazuje na svahy o relativně velkém sklonu, místy s vystupujícími skalkami. Koryto řeky na většině délky úseku přirozeně meandruje v nivních sedimentech, dno je většinou hlinité se šterkopískovými nánosy. Střídají se proudné úseky s klidnějšími hlubšími tůňemi a písčitými mělčinami. Břehy řeky nejsou až na výjimky (okolí jezů, mostů a průtoky obcí) technicky upraveny a zpevněny, jsou však většinou přirozeně stabilizovány břehovými porosty s převládající olší lepkavou.

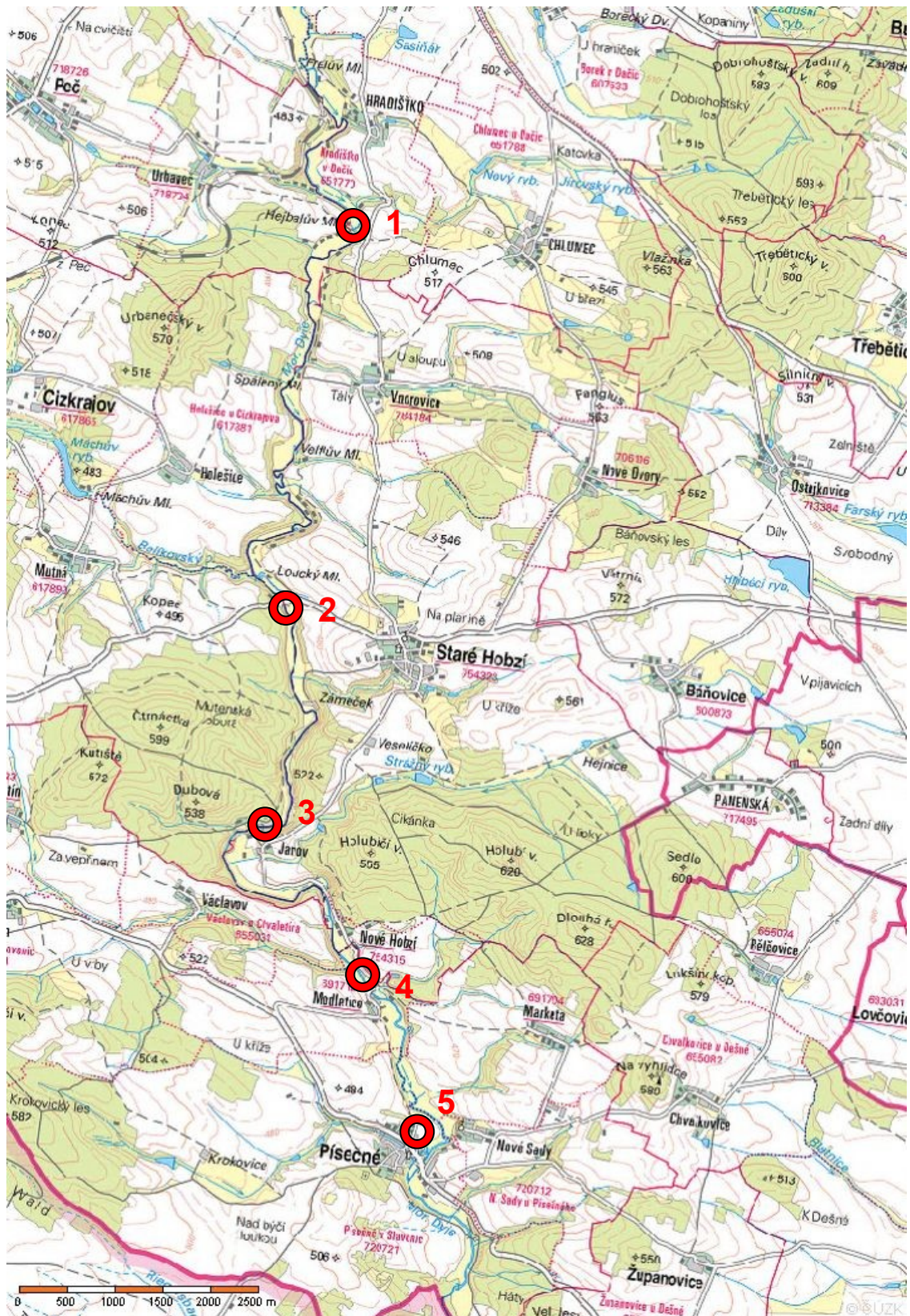
Půdním typem říční nivy je fluvizem typická, na svazích navazuje převážně kambizem typická kyselá, místy hnědozem typická (Albrecht et al. 2003 in [www.nature.cz](http://www.nature.cz)).

Z hlediska předmětu ochrany – vydry říční – je tok s vysokou diverzitou stanovišť a pestrou ichtyofaunou významným biotopem při východním okraji výskytu prosperující jihočeské populace.



Obr. 9: Mapa s vymezením hranice EVL Moravská Dyje (žlutě), ([www.nature.cz](http://www.nature.cz)).





**Obr. 10:** Mapa s orientačním vyznačením jednotlivých zkoumaných profilů v EVL Moravská Dyje ([www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)).

**Monitorovací plocha 1** je přírodní meandrující část toku zakončená směrem proti proudu mostkem a napojením vod náhonu od mlýna. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 1,6 m pod úroveň okolního terénu. Dno je hrubě štěrkovité s roztroušeným výskytem větších balvanů, břehy jsou poměrně strmé, s výskytem tišin v příbřeží a jsou místy mírně podemleté (okolní bylinné porosty v některých partiích poléhají na hladině). Jedná se o proudný úsek toku s občasnými tišinami především v dolním mapovaném úseku. Břehy zarůstají mezernatým porostem olší lepkavých, vrb a střemchou obecnou. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a invazní netýkavka žláznatá s místy masovým výskytem. Širší okolí toku tvoří na levobřeží zalesněný skalnatý svah + roztroušená chatová zástavba (později navazuje louka), na pravobřeží pak porost dřevin a kosená zamokřená louka. V dolní části úseku se nachází v těsném sousedství toku soukromý rybník.

**Monitorovací úsek 2** je přírodní zvlněný úsek toku. Úsek začíná v místě napojení náhonu Louckého mlýna do původního koryta a končí cca 550 metrů za mostem po proudu toku. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 2 m pod úroveň okolního terénu. Dno je štěrkovité s většími kameny. V dolní části sledovaného úseku se tok postupně mírní a voda je klidnější. Břehy jsou poměrně strmé, místy mírně podemleté a zarůstají souvislým porostem vzrostlých olší lepkavých a vrb (pravděpodobně vrba křehká), vtroušeně se střemchou obecnou. Kořeny stromů stabilizují břehy a místy zasahují do vody, čímž vytvářejí úkryty pro vodní živočichy. Dále od liniové zeleně podél toku se nacházejí pravidelně kosené louky (zemědělské využití). V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a místy se vyskytuje invazní netýkavka žláznatá. V úseku byly nalezeny lastury škeble říční (*Anodonta anatina*).

**Monitorovací plocha 3** je přírodní přímý neregulovaný a relativně pomalu proudící úsek toku, vytvářející v místě nad jezem velmi široké koryto. Cca 1,5 m vysoký jez z kamene a betonu s kamenným záhozem v podjezí. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 1 m pod úroveň okolního terénu (v horní části úseku). Dolní část úseku nad jezem se pravidelně rozlévá do větší šířky a tvoří síť mokřadů díky nízkým břehům a celkově nižší konfiguraci terénu. V této hůře přístupné části, kde je množství keřových a stromových převážně vrbových porostů různého stáří (včetně neodstraňované mrtvé dřevní hmoty) je ideální biotop pro vydru (zvláště levobřežní část pod skalnatým svahem). Bylo zde nalezeno množství nor a jiných úkrytů vydry. Diverzita tohoto stanoviště je vysoká. Dno je v proudných úsecích štěrkovité, v klidnějších partiích kolem břehů potom s až několik desítek cm mocnou vrstvou zapáchajícího bahna. Ojediněle se zde vyskytují větší kameny. Břehy jsou místy (zejména na

pravobřeží) strmé, jílovité a mírně podemleté a po obou březích zarůstají souvislým porostem vzrostlých vrb (pravděpodobně vrba křehká) a olší lepkavých, vtroušeně s lískou obecnou. Kořeny dřevin zasahují do vody a vytvářejí tak úkryty pro vodní živočichy. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá a invazní netýkavka žláznatá, vtroušeně s kopřivou dvoudomou (vegetace často leží na hladině). Širší okolí toku tvoří na pravobřeží rozsáhlé kosené luční porosty, na levobřeží k řece přiléhá převážně listnatý lesní porost a nekosené louky, v širším okolí potom svahy s lesem různého složení. Od čistých lipin po smrkové monokultury. V úseku byly nalezeny četné vyplavené lastury velevruba malířského (*Unio pictorum*).

**Monitorovací plocha 4** je zvlněná část toku zakončený směrem po proudu mostem u obce Modletice. Úsek začíná u vodoteče vlévající se do toku Moravské Dyje zleva z louky pod obcí Nové Hobzí (orientační bod je opevnění ŘOP z doby před druhou světovou válkou). Břehy jsou různě vysoké (0,5-2 m), částečně kamenité a místy dosti strmé. Podél toku je bohatý porost vrb a olší (místy byly zaznamenány pokusy o dosazování stromů). V těsné blízkosti mostu u Modletic došlo při poslední návštěvě k částečnému výřezu stromů. Jedná se o úsek se silným proudem a místy tišinami. Dno je šterkovité až kamenité. V bylinném podrostu se mimo jiné vyskytuje chrastice rákosovitá. Širší okolí toku tvoří na levobřeží luční porost a silnice, na pravobřeží pak smrkový les v prudkém svahu a stromy podél toku Slavětínského potoka s malými nekosenými loučkami. V úseku bylo nalezeno značné množství lastur škeble říční a velevrubů (minimálně se jednalo o velevruba malířského, pravděpodobně ale i o velevruba tupého – *Unio crassus*).

**Monitorovací plocha 5** je přírodní úsek toku na okraji intravilánu obce Písečné, zakončený směrem po proudu ústím náhonu mlýna na levém břehu. Směrem proti toku se nachází vysoký jez a dále potom tok řeky s lemem zeleně a hladinou vzdmutou jezem. Jez vytváří v toku pro ryby a jiné vodní organismy proti proudu nepřekonatelnou migrační bariéru. V nadjezí je značná část průtoku odváděna do náhonu. Koryto je přirozeně zahlobeno v průměru cca 2 m pod úroveň okolního terénu. Dno je jemně šterkovité s ojedinělými většími kameny, v podjezí kamenité. V části nad jezem je dno bahnitě s vyšší vrstvou sedimentů. V příbřeží se v podjezí objevují mělké laguny s jemnozrnnými sedimenty (celková plocha do 15 m<sup>2</sup>). Na několika místech jsou z náplavů vytvořeny drobné ostrůvky zarůstající bujnou vegetací. Břehy jsou poměrně strmé. V okolí mostu jsou břehy zpevněny velkými kameny (zához) a dlážděním. Tok je lemován nesouvislým porostem olší lepkavých (část je jich uhynulá) a vrb (pravděpodobně vrba křehká), vtroušeně s lískou obecnou. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá a invazní netýkavka žláznatá, ojediněle se



v příbřeží vyskytuje orobinec širolistý a šmel okoličnatý (*Butomus umbellatus*). Vegetace místy leží na hladině a zvyšuje tak diverzitu stanovišť. V toku byl zjištěn i výskyt submerzní vegetace, reprezentované stolítkem (*Myriophyllum cf. spicatum*) a rdestem kadeřavým (*Potamogeton crispus*). Svahy jsou často využívány jako odkladiště zahradního zeleného odpadu. Širší okolí toku tvoří okrajové partie obce s udržovanými travními porosty.

Popis lokalit dle Brůčková & Fischer (2012).

### 3.2.4 EVL Lužnice a Nežárka

Zájmová lokalita zahrnuje část Lužnice od soutoku s Vltavou po Veselí nad Lužnicí (soutok s Nežárkou). Jedná se o téměř 80 km toku, protékajícího celou řadou sídel, včetně větších měst jako je Tábor či Bechyně. Zatímco v úseku mezi Veselím nad Lužnicí a Táborem protéká Lužnice převážně plochou krajinou s širokou, místy periodicky zaplavovanou nivou, kde často vytváří řadu biologicky velmi cenných slepých ramen, mokřadů a tůní (např. v okolí Dráchova), v Táboře vstupuje do zaříznutého, pouze místy se rozvolňujícího zalesněného kaňonu s minimem sídelních útvarů (v minulosti zde ale vznikla řada chatových kolonií).

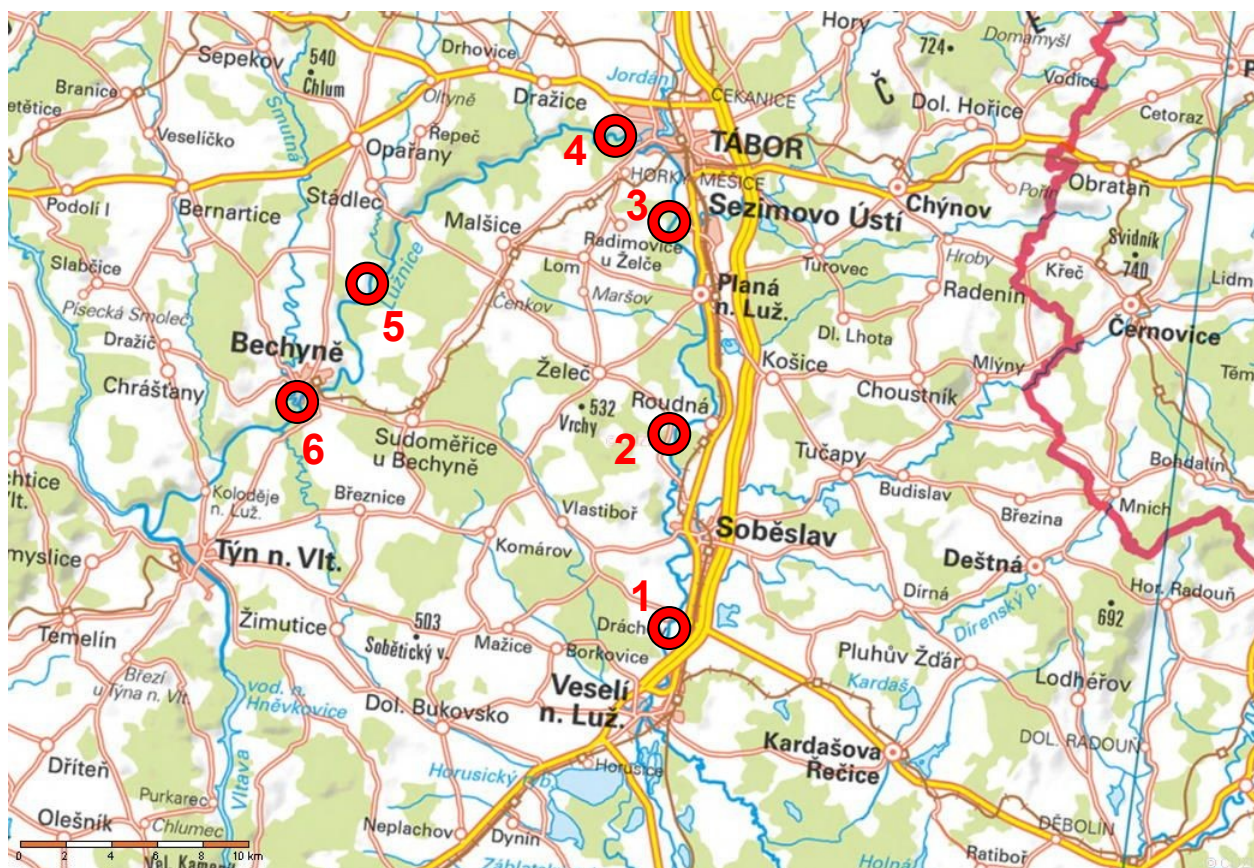
Tok Lužnice je poměrně značně zatížen antropogenními vlivy. Mezi ty nejzávažnější patří jednak poměrně značné znečištění vody v toku a jednak přítomnost velkého množství jezů, které zásadně mění charakter toku směrem od proudných úseků k dlouhým vzdutím s minimální rychlostí proudu. Jen v úseku mezi Táborem a Bechyní je např. v současné době celkem 13 funkčních jezů (a jeden rozplavený) – v tomto úseku toku Lužnice tak vzdutí pokrývají odhadem minimálně 80 % délky toku. Ve zbylém úseku koryta bylo pak napočteno dalších 10 jezů. Kromě vzdutí, zásadně měnících charakter vodoteče, představuje drtivá většina těchto objektů neprostupné migrační bariéry pro ryby a jiné vodní živočichy. Lze tedy konstatovat, že jezy zcela zásadně ovlivňují celý říční ekosystém v EVL (Albrecht et al. 2003 in [www.nature.cz](http://www.nature.cz)).

V rámci monitoringu populace vydry říční bylo v území EVL vymezeno celkem 6 monitorovacích profilů.





Obr. 11: Mapa s vymezením hranice EVL Lužnice (žlutě), (www.nature.cz).



Obr. 12: Mapa s orientačním vyznačením jednotlivých zkoumaných profilů v EVL Lužnice (www.nahlizenidokn.cuzk.cz).

**Monitorovací plocha 1 Dráčov** je přírodní úsek toku zakončený směrem po proudu jezem a následně mostem. Nad jezem je část vod odvedena do náhonu mlýna. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 1 m pod úroveň okolního terénu. Nad jezem je vzdutá hladina, na dně pravděpodobně vrstva sedimentů. V podjezí se tvoří ostrůvek ze sedimentů. Levý břeh je lemován vzrostlými duby, vrbovým houštím a nachází se zde i již zmíněný náhon a funkční budova mlýna. Dále od břehu se nachází zamokřená pravidelně kosená louka. Úsek nad jezem je často využíván jako odkladiště zahradního zeleného odpadu. Širší okolí toku tvoří okrajové partie obce s udržovanými travními porosty. Pravý břeh je vyšší s poměrně strmými břehy, zeleň je tvořena vzrostlými duby a křovinami. Směrem dál od vody je množství tůní a rybníčků s ideálním biotopem pro vydru. Na obou březích bylo nalezeno mnoho pobytových znaků vydry, včetně nor a jiných úkrytů. Úsek toku je pomalu proudící a klidný vlivem vzdutí hladiny řeky jezem. V bylinném podrostu se nachází chrastice rákosovitá a místy kopřiva dvoudomá. Nad mapovaným úsekem se nacházejí rybářské sádky.

**Monitorovací plocha 2 Skalice** je část toku zakončená směrem po proudu mostkem pro pěší. Koryto je zahloubeno na pravém břehu cca 1 m pod úroveň okolního terénu. Levý břeh přechází plynule do okolní krajiny, jen místně je zvýšený. Tok je celkově klidný. Břehy zarůstají především vrby, ve všech patrech. Především na levobřežní v místě nízkého břehu podmáčeného terénu na přechodu do pravidelně kosené louky je vrbový porost velmi hustý s množstvím nor, denních úkrytů a různých cest vydry říční. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a invazní netýkavka žláznatá s místy masovým výskytem. Širší okolí toku tvoří na levobřeží v závěru úseku zástavba. Pravobřežní je tvořeno především travnatým břehem s roztroušenými keři a stromy, plynule přecházející v les. Na hraně lesa liniově chatová zástavba.

**Monitorovací plocha 3 Sezimovo Ústí** je přírodní meandrující úsek toku zakončený směrem proti proudu mostkem a po proudu tělesem jezu. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 1,5 m pod úroveň okolního terénu. Břehy jsou poměrně strmé často zavážené bioodpadem z okolních zahrad a chat. Břehy zarůstají hustým a souvislým porostem vegetace ve všech patrech. V druhové skladbě převládá olše lepkavá, vrby a místy střemcha obecná. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a invazní netýkavka žláznatá s místy masovým výskytem, především v místech kde nedochází k seči. Širší okolí toku tvoří na levobřeží souvislá chatová zástavba (později napojená na les na svazích v okolí), na pravobřeží pak oplocené zahrady. Mezi břehem a zástavbou vždy vede cesta nebo pěšina.

**Monitorovací plocha 4 Harachovka** je meandrující úsek toku zakončený směrem proti proudu mostkem pro pěší. Koryto je přirozeně zahloubeno v průměru cca 1 m pod

úroveň okolního terénu, který často plynule přechází do svahů kaňonu řeky. Svahy jsou porostlé lesy, místy na rovinách okolo břehů většinou kosené louky často s chatovou zástavbou. Dno je hrubě štěrkovité s roztroušeným výskytem větších balvanů, břehy jsou poměrně strmé a balvanité. Proudové úseky se střídají s tišinami. Břehová vegetace se plynule napojuje na lesní partie. Místy masový výskyt křídlatky japonské, jinak v bylinném patře dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá, netýkavka žláznatá a další byliny.

**Monitorovací plocha 5 Dobronice** je široký úsek toku zakončený směrem po proudu mostem a výpustí vod z MVE – bývalého mlýnu. Koryto je přirozeně zahlobeno v průměru cca 1 m pod úroveň okolního terénu. Dno je hrubě štěrkovité, v nadjezí se sedimenty a v podjezí s roztroušeným výskytem větších balvanů, za nižšího stavu vody tvořících kamenité ostrůvky. Jedná se o klidný úsek toku - nadjezí. Břehy zarůstají mezernatým porostem olše lepkavé a vrb, místy s hustým zápojem. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a invazní netýkavka žláznatá. Širší okolí toku tvoří na levobřeží zástavba a kosené louky, na pravobřeží ve svazích les, v okolí mlýnu zástavba rodinných domů a chat.

**Monitorovací plocha 6 Bechyně** je úsek toku zakončený směrem proti proudu mostem. V mapovaném úseku se nachází jez s náhonem MVE, partie soutoku Lužnice s říčkou Smutnou, zástavba, skalnaté partie a niva řeky. Celkově se jedná o velmi rozmanitý biotop poskytující vydrže množství úkrytů. V nadjezí je hladina klidná a naopak v podjezí je proudná část toku, především za vyššího stavu vody. Dno je štěrkovité, v tišinách bahnitě a v podjezí se vyskytují roztroušené kameny místy tvořící ostrůvky. Břehy jsou vysoké a místy dosti strmé. Svahy kaňonu řeky jsou porostlé lesy s četnými skalními útvary. Břehy zarůstají mezernatým porostem olší lepkavých a vrb. V bylinném podrostu dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a invazní netýkavka žláznatá s místy masovým výskytem.

Popis lokalit dle Brůčková et al. (2012c).

### 3.2.5 EVL Krvavý a Kačležský rybník

Zájmová lokalita zahrnuje dva velké rybníky (PR Krvavý a Kačležský rybník) a řadu malých rybníčků v jejich okolí v Novobystřické vrchovině asi 8 kilometrů východojihovýchodně od Jindřichova Hradce. V okolí rybníků se nachází pestrá kulturní krajina s mnoha rybníky nejrůznějších velikostí, drobnými lesíky i většími lesními komplexy, četnými mezemi uprostřed zemědělsky obdělávaných pozemků. Východně od rybníka

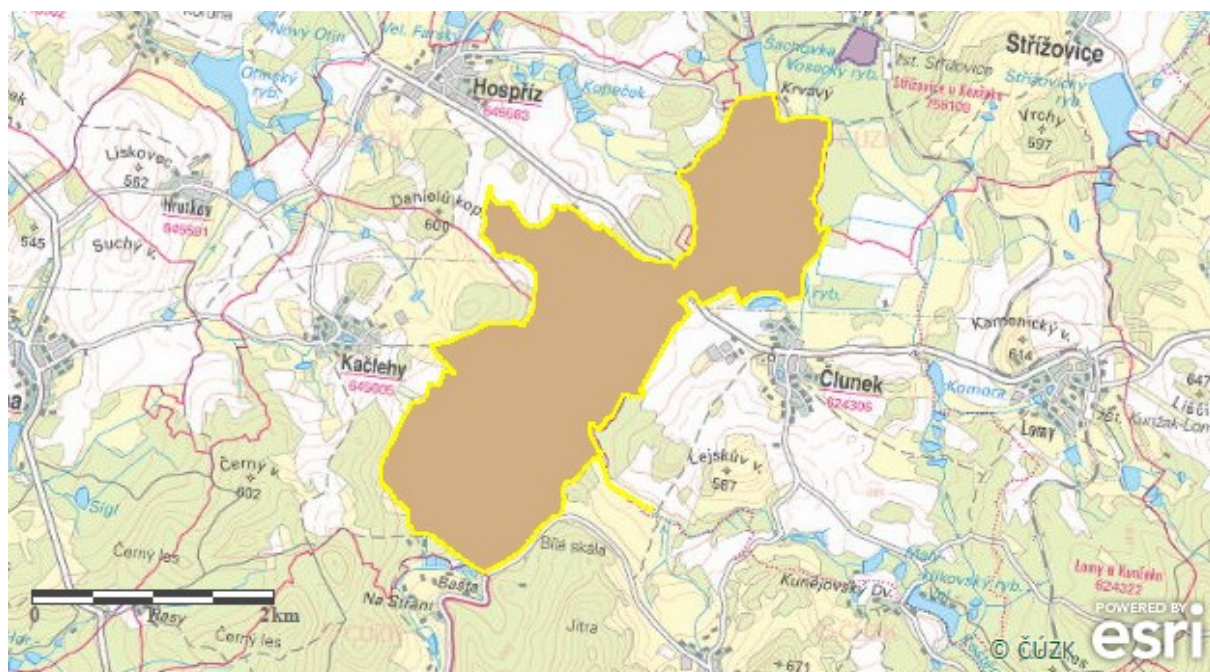


Krvavý, se nachází rozsáhlé ložisko rašeliny, které je v současné době těžené průmyslovým způsobem.

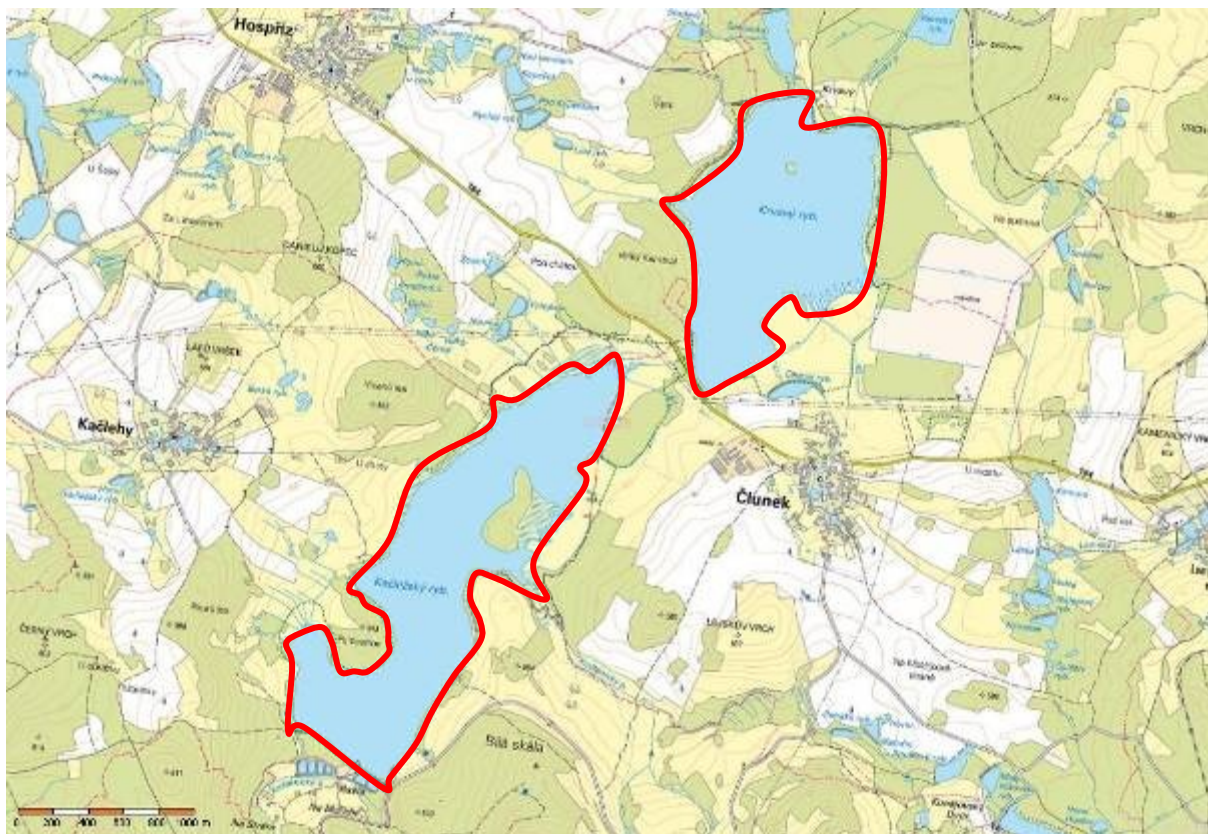
Oba velké rybníky s velmi rozsáhlými litorálními porosty jsou významným hnízdištěm, shromaždištěm i tahovou zastávkou mnoha druhů vodních a mokřadních ptáků. Na jaře v roce 2012 se na Kačležském rybníce dokonce vyskytovalo několik jedinců orla mořského (Ševčík in verb). Na vlhkých loukách se při březích rybníků nachází mozaika ostřicových rašelinných luk, bezkolencových luk a oligotrofních ostřicovorašeliníkových porostů. Na lokalitě se také vyskytuje několik druhů obojživelníků a při východním břehu Kačležského rybníka se nachází enkláva s bohatou rašeliníštní entomofaunou, např. dřepčík (*Chaetocnema sahlbergi*). Z hlediska ichtyologického se jedná o velmi cennou lokalitu, jelikož v rybnících byli zjištěni zástupci sekavce (*Cobitis elongatoides*) bez přítomnosti kříženců.

Chráněnou a cennou lokalitu mohou ohrozit splachy z okolních polí, zanášení bahnem a zarůstání nežádoucí vegetací. Rybářské hospodaření je vzhledem k tomu, že se jedná o přírodní rezervaci extenzivní, ale v případně zintenzivnění může být tento jev pro lokalitu ohrožující. V případě vydry říční je možnou hrozbou přímé pronásledování – nelegální lov a otravy (Brůčková & Brůček 2012).

V rámci monitoringu populace vydry říční byly na území EVL vymezeny celkem 2 monitorovací lokality.



**Obr. 13:** Mapa s vymezením hranice EVL Krvavý a Kačležský rybník (žlutě), ([www.nature.cz](http://www.nature.cz)).



**Obr. 14:** Mapa s orientačním vyznačením jednotlivých zkoumaných profilů v EVL Krvavý a Kačležský ([www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)).

**Monitorovací plocha 1** – Krvavý rybník s velmi bohatými litorálními porosty je nejvíce členitý ve své východní a jihovýchodní části. Ostrov s velkým ptačím hnízdištěm se nachází v severní části rybníka, blíže k hrázi. Okolí je tvořeno loukami v jihovýchodní části a částečně i na plochách ze západní strany, kde dochází k prolnutí s lesními celky. Louky jsou pravidelně kosené. Severní a východní část rybníka obklopuje les. Východní a jižní část je výrazně podmáčená s častými mokřady. Hráz je porostlá starými duby, na kterých bylo v minulosti zavěšeno velké množství ptačích budek, které jsou již z velké části nefunkční. U hráze se nachází neobývaná samota, jedno rekreační stavení (obě nemovitosti se nacházejí na severním okraji rybníka) a dvě krmící sila. Do rybníka ústí několik vodotečí, které ho zásobují vodou. Rybník je propojen i s přilehlým Kačležským rybníkem. Mezi těmito dvěma rybníky vede silnice č. 164 (úsek mezi Jindřichovým Hradcem a Člunkem). Dno rybníka je písčité a bahnité. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Litorální porosty jsou nejčastěji tvořeny chřasticí rákosovitou, břehová vegetace olší lepkavou, břízou, lískou obecnou, dubem letním (*Quercus robur*) a dalšími druhy stromů. Lesy převládají smrkové a borové. Břehové partie rybníka jsou poměrně mělké s pomalým klesáním.

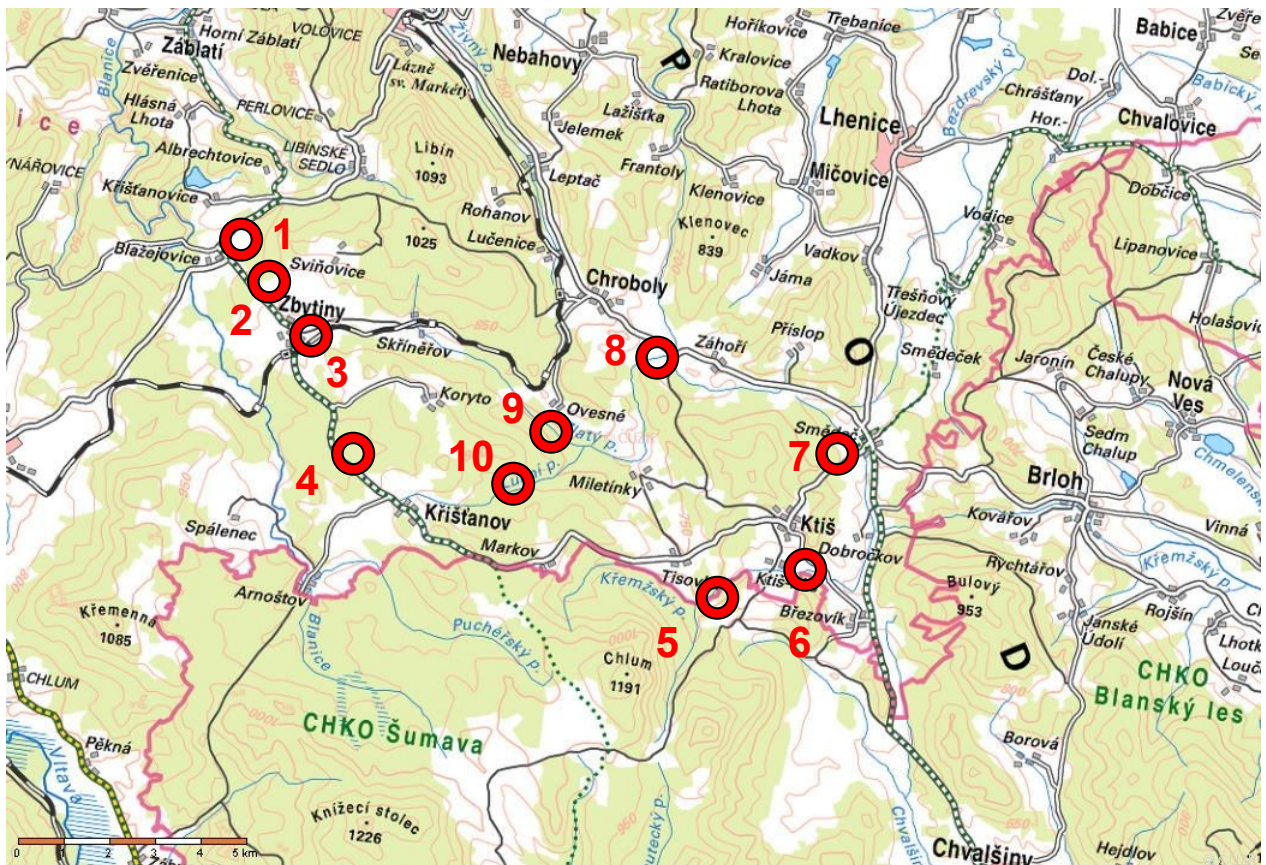
**Monitorovací plocha 2** – Kačležský rybník s bohatými litorálními porosty tvořenými chrasticí rákosovitou je cca 3 km dlouhý a poměrně členitý. Jeho okolí je tvořeno především loukami, které jsou pravidelně sečené a zamokřenými plochami s charakterem mokřadů, které neumožňují obhospodařování. Po obvodu rybníka jsou i menší plochy lesů, které jsou nejvýraznější v jeho jižní části v okolí hráze. Pod hrází, která je porostlá vzrostlými duby, se nachází staré sádky a na hrázi jsou umístěna dvě sila na krmivo. V jihovýchodní části rybníka u hráze je vybudováno několik sezónních chat. Do rybníka ústí několik potoků a vodotečí, které jej zásobují vodou. Rybník je propojen i s přilehlým rybníkem Krvavý. Mezi těmito dvěma rybníky vede silnice č. 164 (úsek mezi Jindřichovým Hradcem a Člunkem). V jižní části je dno rybníka písčité s častými většími kameny, patrnými především při nižší hladině vody. Ve střední a severní části je v některých úsecích, zvláště při březích dno bahnité. Hráz je na návodní straně vysypaná kamenným záhozem. Litorální porosty jsou nejčastěji tvořené chrasticí rákosovitou a ojediněle se v příbřeží vyskytuje orobinec široolistý. Břehová zeleň je nejčastěji tvořena olší lepkavou, lískou obecnou, dubem letním a dalšími druhy stromů. Břehové partie rybníka jsou poměrně mělké s pomalým klesáním.

Popis lokalit dle Brůčková & Brůček (2012).

### 3.2.6 EVL Šumava

Zájmová lokalita zahrnuje rozsáhlou část EVL Šumava nacházející se mimo hranice CHKO a NP. Jedná se o území ležící zhruba mezi obcemi Křišťanovice, Chroboly, Záhoří, Smědeč, Dobročkov, Březovník, Tisovka, Markov, Křišťanov, Zbytiny a Blažejovice. Vymezené území zahrnuje řídké osídlenou, převážně lesnatou oblast (s roztroušenými lučními porosty a pastvinami) s celou řadou zachovalých a mnohdy ochránářsky velmi významných vodotečí (např. Zlatý potok a jeho povodí, Tetřívčí potok, Křemžský potok). V rámci monitoringu populace vydry říční bylo v území EVL vymezeno celkem 10 monitorovacích ploch.





**Obr. 15:** Mapa s orientačním vyznačením jednotlivých zkoumaných profilů v EVL Šumava ([www.nahliznidokn.cuzk.cz](http://www.nahliznidokn.cuzk.cz)).

**Monitorovací plocha 1 - Černý potok** je bohatě meandrující koryto přirozeně zahloubené pod úroveň okolní nivy (průměrně o cca 80 cm). Tok má vysokou diverzitu hloubky i proudu – střídají se zde mělké proudné partie s hlubšími klidnějšími úseky a náznaky tůní. Dno je jemně šterkovité s ojedinělým výskytem větších kamenů. V příbřeží, vnitřních obloucích meandrů a při okraji „tůní“ se ukládají hlubší písčité sedimenty s příměsí organického materiálu. Vodoteč protéká zpočátku lučními lada a pastvinami a je lemována řídkým porostem dřevin (vrby, břízy, osiky), jejichž kořeny místy zasahují do vody a vytvářejí zde úkryty pro vodní živočichy. V horním úseku pak tok obklopuje bažinná olšina. Monitorovací úsek končí pod hranicí souvislého lesa. V toku jsou místy ponechány napadané větve a kmínky, které vytvářejí drobné přehrážky a přispívají tak ke zvyšování diverzity stanoviště. Širší okolí profilu tvoří luční porosty, pastviny a v dolních partiích úseku pak roztroušená zástavba (na pravobřeží vzniká vrakoviště). Úsek začíná migračně prostupným mostkem na zpevněné a poměrně frekventované komunikaci. Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

**Monitorovací plocha 2 bezejmenný pravostranný přítok Zbytinského potoka** je v nedávné minulosti revitalizované koryto. Mírně zvlněný proudný úsek toku (úzká kyneta v širším „průlehu“) zahloubený cca 0,8 m pod úroveň okolní nivy. Potok má ve většině zkoumaného profilu jednotnou hloubku, šířku i sílu proudění – pouze místy se vytvářejí hlubší a širší tůně. Dno je štěrkovité, pomístně (zejména v tůňkách) s písčitými až bahnitými sedimenty. Větší kameny se v toku vyskytují zcela ojediněle. Jedná se o luční úsek toku (okolí tvoří rozsáhlé pastviny), v současné době bez doprovodných porostů (pouze mladé řídké výsadby listnatých dřevin). Z bylinné vegetace dominuje v příbřeží chrastice rákosovitá, místy se vyskytují např. skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) nebo ostřice. Úsek je ve spodní části ohraničen mostkem na poměrně frekventované komunikaci (migračně průchozím), na horním okraji pak končí pod začátkem lesního porostu (tok je zde pak již opět napřímen). Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

**Monitorovací plocha 3 Zbytinský potok** je regulované koryto u obce Zbytiny. Tok je zahlouben (cca 1 m) pod úroveň okolního terénu a veden lichoběžníkovým korytem s dlážděným dnem (skládáný kámen). Proudění je středně silné, v celém úseku prakticky uniformní, hloubka prakticky jednotná. Dno je dlážděné a je překryto pouze tenkou vrstvou hrubě písčitého (jemně štěrkovitého) substrátu (ve výše položených partiích úseku se pak vyskytují i volné kameny). Ojediněle v korytě roste obojživelná vegetace (pravděpodobně zblochan vzplývavý – *Glyceria fluitans*). Větší kameny se v dolní části úseku vyskytují pouze jednotlivě. Souvislé břehové porosty dřevin a křovin nejsou vytvořeny. Okolí potoka tvoří ve spodní polovině luční lada a roztroušená zástavba, později pastviny. Zejména v horní polovině úseku je koryto prakticky překryto hustou bylinnou vegetací. Součástí úseku jsou 2 migračně pravděpodobně prostupné propustky na místních zpevněných komunikacích a jeden neprostupný propustek na poměrně frekventované komunikaci. Úsek začíná na hranici malého rybníčku (je zde instalován elektrický ohradník proti vnikání vyder). Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

**Monitorovací plocha 4 Tetřívčí potok** je přírodní bohatě meandrující dynamický lesní úsek toku. Koryto je mírně zahloubeno pod úroveň okolního terénu. V toku se střídají mělké proudné partie s hlubšími pomalu proudícími úseky a tůňemi. Dno je štěrkovité, překryté písčitými sedimenty s příměsí organické frakce (zejména ve vnitřních obloucích meandrů a v tůňích mocnými až několik desítek cm), proudné mělké úseky jsou kamenité. V průtočném profilu jsou místy napadané větve a kmeny dřevin. Břehy jsou místy podemleté a erodující (koryto se vyvíjí a průběžně mění svou trasu). Jedná se o lesní úsek toku (okolní porosty jsou převážně smrkové, s příměsí bříz a borovic, místy zrašelinělé). Kořeny dřevin



často zasahují do koryta a vytvářejí zde úkryty pro vodní organismy. Obecně lze konstatovat, že se jedná o tok s velmi vysokou diverzitou habitatů a dostatečnou úkrytovou kapacitou. Úsek začíná migračně průchozím mostkem pod místní komunikací (v roce 2011 se mostek opravoval a v souvislosti s touto opravou došlo, mimo jiné, k poměrně masivnímu kácení dřevin v zamokřeném okolí toku – v roce 2012 byly již v těchto partiích vysazeny nové dřeviny). Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

**Monitorovací plocha 5 Křemžský potok** je přírodní dynamický úsek toku. Zvlněné koryto je přirozeně zahloubeno pod úroveň okolní nivy. V toku se střídají mělké proudné kamenité partie s hlubšími pomalu proudícími úseky blízcí se svým charakterem tůním (tok má poměrně výrazný podélný spád a tůně jako takové se zde netvoří). Dno je kamenité (s velkými balvany) až štěrkovité s písčítým sedimentem, který tvoří v příbřeží místy hluboké náplavy s podílem organické frakce (na některých místech jsou tyto náplavy hluboké až několik desítek cm). Břehy jsou místy podemleté a erodující (koryto se vyvíjí). Tok protéká širší bermou, ve které se často vytvářejí štěrkové lavice. Břehovým porostům dominují olše šedé, břízy a vrby – jejich kořeny zasahují do vody, zpevňují břehy a vytvářejí úkryty pro vodní živočichy. V toku se místy vyskytují naplavené větve. Jedná se o tok s velmi vysokou diverzitou habitatů a značnou úkrytovou kapacitou. Okolí potoka tvoří plochá neudržovaná niva s porostem lužního charakteru (v podrostu se vyskytuje např. tužebník jilmový, netýkavky a další). Úsek se nachází na hranici vojenského újezdu Boletice. V rámci monitorovací plochy se vyskytuje migračně prostupný mostek na místní komunikaci. Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

**Monitorovací plocha 6 Křemžský potok** je přírodní bohatě meandrující dynamický úsek toku. Tok se průběžně vyvíjí, o čemž svědčí i přítomnost periodických ramen a zaniklých částí koryta. Potok je přirozeně mírně zahlouben pod úroveň okolní nivy a střídají se v něm mělké proudné partie s hlubšími pomalu proudícími úseky a tůněmi. Dno je ve většině úseku štěrkovité s většími kameny a písčítými sedimenty, část úseku má však dno čistě jílovité, bez sedimentu. Břehy jsou místy podemleté a erodující (koryto se vyvíjí). Tok protéká širší bermou, ve které se vytvářejí jemnozrnné náplavy a písčité lavice. V příbřeží a pomístně ve vnitřních obloucích meandrů tvoří sedimenty hlubší náplavy (až několik desítek cm) s organickou frakcí. Břehovým porostům dominuje olše a střemcha, dále se vyskytují vrby – kořeny dřevin zasahují často do vody, zpevňují břehy a vytvářejí úkryty pro vodní živočichy. V bylinném podrostu se vyskytuje např. kopřiva dvoudomá, netýkavky – *Impatiens* sp., chrastice rákosovitá, svízel přítula (*Galium aparine*) a další. V toku se místy vyskytují naplavené větve. Jedná se o úsek s velmi vysokou diverzitou habitatů a značnou úkrytovou

kapacitou. Okolí potoka tvoří plochá neudržovaná niva s porostem lužního charakteru. Nedaleko nad lovným profilem leží rybník. Úsek je ukončen migračně neprostupným propustkem pod poměrně frekventovanou komunikací. Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno, voda zapáchá komunálním odpadem.

**Monitorovací plocha 7 Smědečský potok** je meandrující neregulovaný úsek toku přirozeně zahloubený pod úroveň okolního terénu. Střídají se zde mělké kamenité proudné partie s klidnějšími úseky a tůněmi. Břehy jsou často strmé, erodující (místa jílovitá) – dynamicky se vyvíjející koryto. Dno je jemně šterkovité, místy jílovité, v příbřeží, pomaleji proudivých partiích a tůních se ukládají písčité až bahnitě sedimenty. Vodoteč je většinou lemována hustým porostem dřevin (dominuje olše a střemcha) – jejich kořeny zasahují do koryta a vytvářejí zde množství potenciálních úkrytů pro vodní organismy. Větve stromů tok silně zastíňují a mnohde překrývají nízko nad hladinou celý průtočný profil. Ve středu úseku tok protéká lučním ladem. V korytě se místy hromadí větve a kmeny (zvyšují diverzitu biotopu). V bylinném podrostu dominují nitrofilní druhy (kopřiva, svízel přítula), dále se vyskytuje např. chrastice rákosovitá nebo netýkavky. Širší okolí tvoří na levobřeží listnatý porost a drobné bezlesí, na pravobřeží pak odděluje příkrý svah s listnatým lesem rozsáhlé luční komplexy. Monitorovací úsek končí migračně neprostupným silničním propustkem, pod kterým jsou do koryta svedeny nečištěné odpadní vody. Voda má sníženou průhlednost (cca 30 cm).

**Monitorovací plocha 8 Zlatý potok** je přírodní meandrující dynamický úsek toku. Koryto je přirozeně zahloubeno pod úroveň okolního terénu. V toku se střídají mělké proudné partie s hlubšími pomalu proudícími úseky a tůněmi. Dno je šterkovité, překryté minimálně v 50% plochy dna písčitými sedimenty, v příbřeží s výrazným podílem organické frakce (zejména ve vnitřních obloucích meandrů jsou náplavy hluboké až několik desítek cm), proudné mělké úseky jsou šterkovité. Břehy jsou místy podemleté a erodující (koryto se vyvíjí a průběžně mění svou trasu). Břehovým porostům dominují vrby (*Salix cf. fragilis*), olše, místy se vyskytuje střemcha. Kořeny dřevin zasahují do vody, zpevňují břehy a vytvářejí úkryty pro vodní živočichy. Místy se v korytě vyskytují naplavené větve. Jedná se o tok s vysokou diverzitou habitatů a dostatečnou úkrytovou kapacitou. Okolí potoka tvoří rozsáhlá plochá niva – v dolních partiích úseku s porostem lužního charakteru (v podrostu místy např. rozsáhlé porosty vysokých ostřic, v horních partiích pak s lučními lady. Dominantou bylinného porostu břehové linie je chrastice rákosovitá. Na porosty dřevin v nivě toku navazují louky (zaznamenáno hnojení močůvkou, popř. odpadem z bioplynové stanice!) a

luční lada. Úsek začíná migračně prostupným mostem pod místní komunikací. Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

**Monitorovací plocha 9 Zlatý potok** je přírodní meandrující dynamický úsek toku. Koryto je přirozeně zahloubeno pod úroveň okolní nivy. V toku se střídají rychleji a pomalu proudící partie. Tůň se vyskytují pouze ojediněle. Dno je štěrkovité, překryté cca v 10 % plochy písčitém sedimentem. Jemnozrnné sedimenty tvoří v příbřeží náplavy s podílem organické frakce (zejména ve vnitřních obloucích meandrů jsou náplavy hluboké až několik desítek cm a vytvářejí výrazné písčité lavice). Břehy jsou místy podemleté, ojediněle erodující (koryto se vyvíjí). Břehovým porostům dominuje olše a smrk. Kořeny dřevin zasahují často do vody, zpevňují břehy a vytvářejí úkryty pro vodní živočichy. V toku se občas vyskytují naplavené větve a padlé kmeny. Jedná se o lesní úsek toku s vysokou diverzitou habitatů a dostatečnou úkrytovou kapacitou. Okolí potoka tvoří v dolní polovině monitorovacího úseku rozsáhlá plochá niva s porostem lužního charakteru (v podrostu místy např. porosty ostřice, blatouchu – *Caltha palustris*, tužebníku jilmového či skřípiny lesní), v dolní polovině pak smrkový les. Na porosty v nivě toku navazují rozsáhlé lesní komplexy. Úsek je zakončen ve spodní části zřejmě migračně neprostupným trubním propustkem pod nezpevněnou lesní cestou. Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

**Monitorovací plocha 10 Luční potok** je převážně přírodní (pouze při horním okraji úseku jsou břehy historicky opevněny skládanou zídka) mírně zvlněný úsek toku se značným podélným spádem (bystřinný charakter). Koryto je přirozeně silně zahloubeno pod úroveň okolní nivy a střídají se zde prudce proudící mělké partie s tišinami s pomalým prouděním, vyšším vodním sloupcem a písčitém sedimentem („terasovité“ uspořádání toku). Dno je hrubě štěrkovité až kamenité s velkými balvany, v klidnějších úsecích s písčitém sedimentem. Jemnozrnné sedimenty tvoří v příbřeží a v klidněji hlubších úsecích toku náplavy s podílem organické frakce, pokrývající i celý profil toku. Tok je tvořen širokou bermou s užší kynetou (se silně proměnlivou šířkou) – korytem evidentně často procházejí silné přívalové vody, měnící zjevně v poměrně vysoké frekvenci zcela zásadně morfologii toku. Břehy jsou často podemleté, silně erodující a s vývraty (koryto se velmi dynamicky vyvíjí). V toku se hromadí značné množství popadaných kmenů a větví, které místy (mimo lovný úsek) vytvářejí i více než 1 m vysoké přehrážky (rozdíly dna nad a pod bariérou). Břehovým porostům dominuje olše (kořeny občas zasahují do vody). Jedná se o úsek s vysokou diverzitou habitatů a dostatečnou úkrytovou kapacitou. Okolí potoka tvoří převážně smrkový les, částečně pak bažinná olšina. Průhlednost vody je ve všech partiích až na dno.

Popis lokalit dle Fischer et al. (2012a).

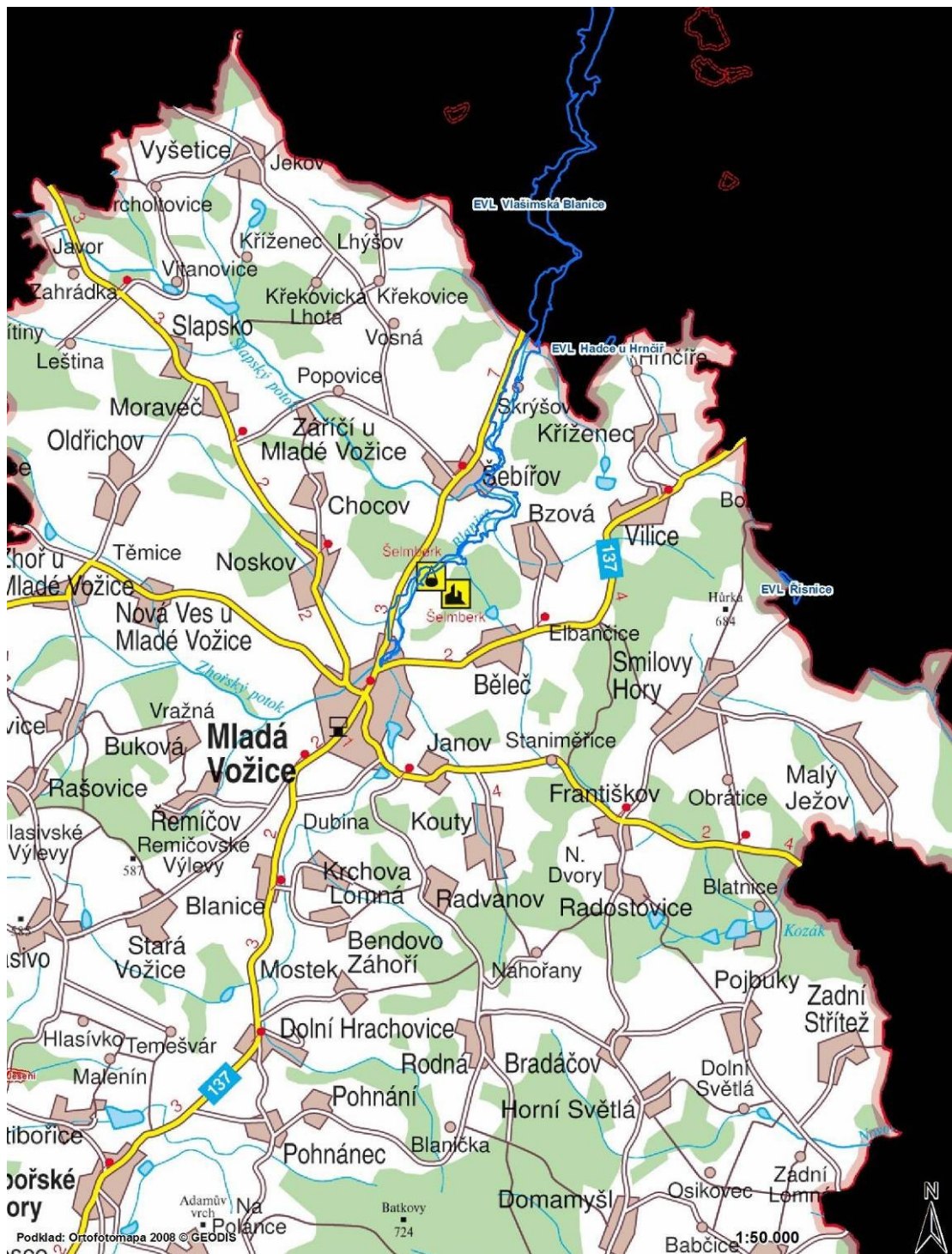
### 3.2.7 EVL Vlašimská Blanice

EVL Vlašimská Blanice zahrnuje cca 30 km dlouhý úsek toku mezi Mladou Vožicí a Vlašimi a zámecký park ve Vlašimi (zasahuje tedy na území dvou krajů – Středočeského (okres Benešov) a Jihočeského (okres Tábor). Tato zpráva se dále zabývá pouze částí EVL ležící na území Jihočeského kraje – tedy cca 9 km dlouhým úsekem toku od Mladé Vožice po hranice kraje severovýchodně od obce Skřýšov. Jedná se o prakticky neregulovaný, většinou bohatě meandrující úsek toku, protékající krajinou s převažující mozaikou lučních a drobných lesních porostů. Tok je doprovázen prakticky kontinuálním různě širokým lemem doprovodných dřevin (dominuje olše lepkavá a vrby). Ve zkoumaném úseku protéká Blanice okrajovými partiemi celkem 3 obcí (Mladá Vožice, Šebířov a Skřýšov).

Blanice má většinou šterkovité až kamenité dno, vysokou diverzitu proudu i hloubky s množstvím tůní a tišin. Často se vyskytují šterkové lavice, náplavy, břehové nátrže atd. (jedná se o tok s nestálou trasou koryta). Charakteristický je bohatý výskyt jemnozrnných písčitých sedimentů s příměsí organického materiálu, které jsou potenciálně vhodné pro vývoj larev mihule potoční. Kořeny břehových porostů často zasahují do vody a vytvářejí zde značné množství úkrytů pro celou řadu vodních organismů.

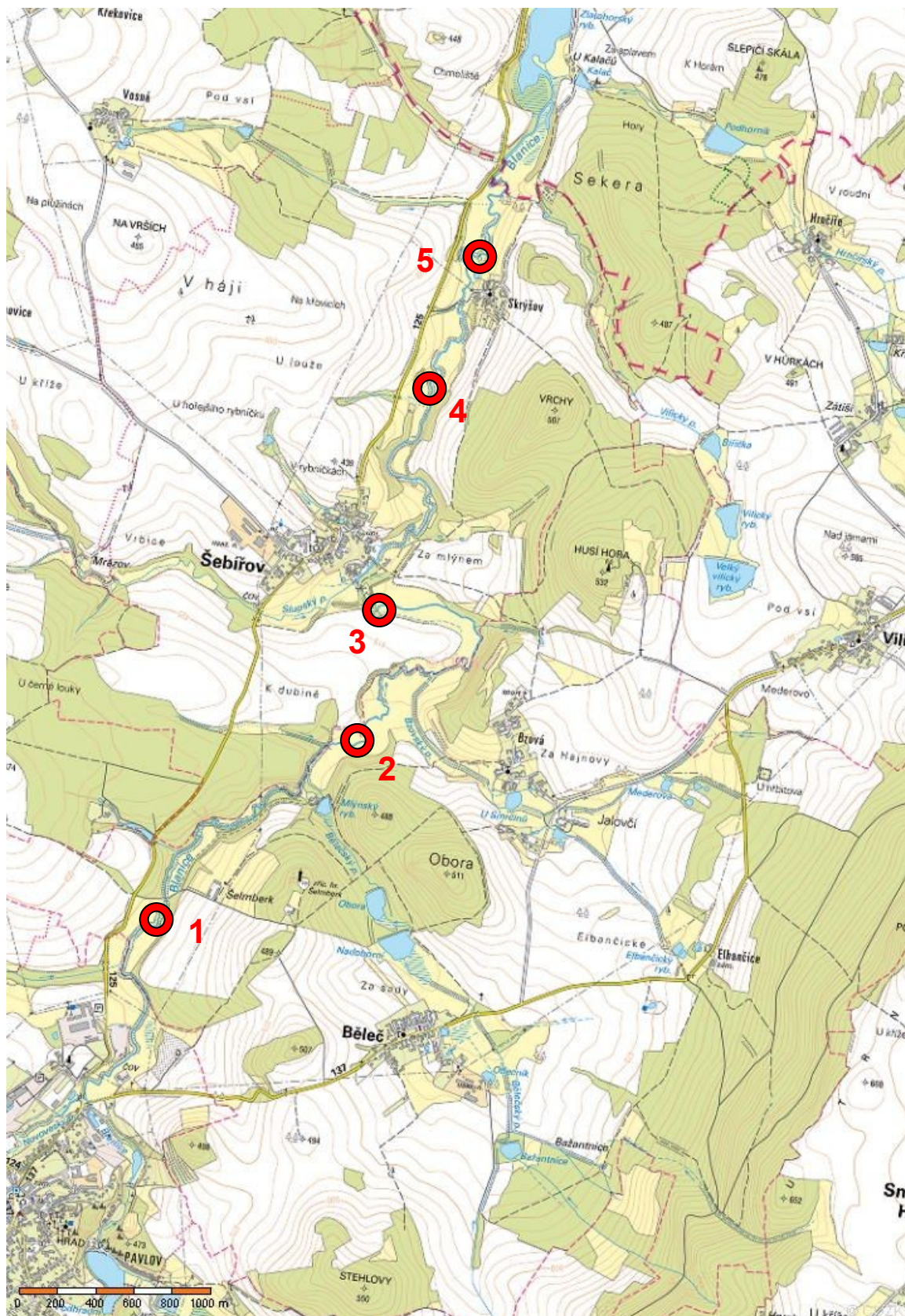
V zájmovém úseku byl zaznamenán výskyt celkem dvou příčných objektů ovlivňujících charakter toku a vytvářejících v korytě bariéry bránící migraci ryb a jiných vodních živočichů proti proudu. Jedná se jednak o vysoký jez ležící cca 200 m nad komunikací k hradu Šelmberk s následným dlouhým vzduťm (součást úseku 1 – viz dále) a pravděpodobně o výpustní objekt zaniklého rybníka nad obcí Šebířov (součást úseku 3).

Nadmořská výška lokality se pohybuje cca od 430 m nad mořem při okraji obce Mladá Vožice po cca 390 m nad mořem při severním okraji jihočeské části EVL (Fischer et al. 2012a).



**Obr. 16:** Vymezení EVL Vlašimská Blanice (tmavomodře). Černé pole se nachází na území Středočeského kraje.





**Obr. 17:** Mapa s orientačním vyznačením jednotlivých zkoumaných profilů v EVL Vlašimská Blanice ([www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)).

**Monitorovací plocha 1.** V podjezí přírodní meandrující koryto zahloubené místy i více než 2 m pod úroveň okolního terénu. Nárazové hrany meandrů občas erodují. Dno je jemně štěrkovité, místy se ukládají písčité sedimenty s příměsí organických zbytků. Pokryvnost dna většími kameny je méně než 1 % plochy. Břehy zarůstají porosty vzrostlých dřevin (dominuje olše lepkavá a vrba, pravděpodobně vrba křehká), jejichž části jsou občas ponechány v korytě toku. Tok disponuje značnou diverzitou hloubky a proudu (střídání mělkých proudných úseků s tišinami a hlubokými partiemi charakteru tůní). Průhlednost vody se pohybuje za normálního průtoku kolem 50 cm. Ojedinele se vyskytují porosty submerzní makrovegetace. Okolí toku tvoří z části porost listnatých dřevin s podrostem nitrofilní vegetace (kopřiva dvoudomá, svízel přítula), místy s chrasticí rákosovitou, z části pak kosené louky. Chrastice rákosovitá tvoří dominantní porosty i na březích toku. V nadjezí (jez je detailně popsán v kap. 4.1) je vytvořeno několik set metrů dlouhé vzduť. Tok zde má štěrkovité dno s vrstvou bahnitých usazenin, je hluboký a voda zde proudí pouze velmi pomalu. Břehy jsou strmé a tok je zahlouben cca 60 cm pod úroveň okolního terénu. Koryto je lemováno břehovými porosty (vrby, olše) s bujným bylinným podrostem (dominuje zde chrastice rákosovitá a kopřiva dvoudomá). Okolí tvoří kosená louka.

**Monitorovací plocha 2** je přírodní mírně meandrující koryto silně zahloubené pod úroveň okolního terénu. Břehy místy erodují. Dno je jemně štěrkovité, často je překryto písčitém sedimentem (v klidnějších partiích toku), v proudných mělkých partiích kamenité (průměrná pokryvnost většími kameny v celém úseku se pohybuje kolem 5 % plochy dna). Břehy jsou místy strmé, a jílovité, místy pozvolné se štěrkovými či písčítými náplavy a lavicemi. Tok disponuje značnou diverzitou hloubky i proudu (střídání mělkých proudných úseků s tišinami a hlubokými partiemi charakteru tůní). Místy se v přibřeží, lagunách a klidnějších partiích ukládají písčité sedimenty s příměsí organických zbytků. Břehy zarůstají porosty vzrostlých dřevin (dominuje olše lepkavá a vrba, pravděpodobně vrba křehká, dále se zde vyskytují duby, bříza – *Betula pendula*, stěmcha a líska. Kořeny dřevin zasahují do koryta a vytvářejí zde nepřeborné množství vhodných úkrytů pro celou řadu druhů živočichů. Průhlednost vody se pohybuje max. kolem 50 cm. V podrostu a na březích koryta dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a svízel přítula. Okolí toku tvoří kosené luční porosty a les. V úseku se nalézá drobný mostek na nezpevněné příjezdové komunikaci k místní usedlosti.

**Monitorovací plocha 3** je v první třetině (část od brodu po soutok s levostranným přítokem) přírodní přímé mělké koryto na hranici obce Šebířov. Koryto není výrazněji zahloubeno pod úroveň okolního terénu, břehy jsou často pozvolné. Dno je štěrkovité, bez

větších kamenů, v příbřeží s jemnozrnnými sedimenty. Jedná se o klidněji proudící mělký úsek toku. Pravobřeží zarůstá hustým porostem chrastice rákosovité (včetně četných šterkových a písčitých lavic), na který navazuje převážně olšový porost. Levobřeží tvoří pravidelně kosené trávníky přiléhající k místním nemovitostem. Ve druhé třetině se jedná o poměrně proudný kamenitý úsek toku se střídajícími se rychle a pomaleji proudícími partiemi, lemovaný vzrostlými olšemi, jejichž kořeny často zasahují do vody. Úsek je zakončen tůň pod výpustním objektem nefunkčního rybníka. Třetí třetinu tvoří vzdutí v ploše bývalé nádrže. Dno je pokryto bahnitými sedimenty, břehy zarůstají bujnou bylinnou vegetací (chrastice, kopřivy). V úseku se nacházejí tři potenciální migrační bariéry – lávka pro pěší, malý mostek na nezpevněné komunikaci a objekt výpusti bývalé nádrže.

**Monitorovací plocha 4** je přirozené přírodní mírně zvlněné koryto, zahloubené pod úroveň okolního terénu místy až kolem 150 cm. V toku se střídají proudné mělké partie s hlubšími klidnějšími pasážemi. Tůň se v úseku nevyskytuje. Dno je šterkovité, místy překryté písčitém sedimentem, zejména v příbřeží se pak vyskytují hlubší náplavy jemnozrnných usazenin. V toku, zejména při pravém břehu, se vyskytují větší balvany (pokryvnost v ploše průměrně kolem 10 %). Břehy jsou jílovité, místy strmé či podemleté. Koryto je lemováno vzrostlými dřevinami (olše, vrby), jejichž kořeny zasahují do vody a vytvářejí tak potenciální úkryty pro vodní živočichy. Bylinný podrost tvoří především porosty chrastice, vtroušeně se vyskytuje netýkavka, či trsy ostřic. Průhlednost vody se pohybuje kolem 50 cm. Na pravobřeží navazuje svah porostlý lesem (borovice – *Pinus* sp., jasan ztepilý na levobřeží pak z části les (se skalními výchozy), z části pastvina.

**Monitorovací plocha 5** je úsek toku na okraji obce Skrýšov. Bohatě meandrující přírodní tok se silně proměnlivou šířkou, zahloubený až kolem 2 m pod úroveň okolní nivy. Tok disponuje vysokou diverzitou proudu a hloubky (střídání mělkých proudných pasáží s pomalu proudícími úseky a hlubokými tůňmi). Břehy jsou jílovité, místy erodující a podemleté. Dno je v proudnějších úsecích šterkovité, v klidnějších pasážích je překryto až několik desítek cm mocnou vrstvou písčitých sedimentů s příměsí organické frakce. V korytě se ojediněle vyskytují větší kameny (pokryvnost dna do 1 % plochy). Průhlednost vody se pohybuje pouze kolem 50 cm. Tok je lemován vzrostlými dřevinami (olše s příměsí dubu), jejichž kořeny zasahují do toku a vytvářejí tak potenciální úkryty pro vodní živočichy. V bylinném podrostu a břehových porostech dominuje chrastice rákosovitá, kopřiva dvoudomá a svízel přítula, vtroušeně se pak vyskytují netýkavky či ostružiníky. Širší okolí toku tvoří kosené luční porosty. Úsek je zakončen brodem a mostkem.

Popis lokalit dle Fischer et al. (2012).



## 4. METODIKA A MATERIÁL

### 4. 1. Složení potravy

Jedním z hlavních faktorů limitující výskyt, početnost a hustotu populace vydry říční je potravní nabídka, proto je znalost potravních nároků důležitá pro zajištění její úspěšné ochrany. Nejčastěji používané metody zjišťování složení potravy a studia potravní ekologie vydry využívají rozboru trusu (Mason & Macdonald 1986, Roche 2001, Poledník at al. 2007, Karamanlidis et al. 2014, Juhász et al. 2014). Vydří trus má typickou strukturu, zápach a barvu a proto je možné odlišit ho od exkrementů jiných druhů živočichů (Bas et al. 1984). Součástí trusu jsou nestrávené zbytky, především části skeletu, šupiny, peří, úlomky krunýřů a další, které právě umožňují zjistit druhové složení kořisti vydry.

Metoda analýzy trusu byla použita i v této disertační práci.

### 4. 2. Sběr materiálu a uložení vzorků

V rámci všech EVL byly vytyčeny sítě profilů, ve kterých proběhl sběr vydřího trusu. Každý profil byl během průzkumu navštíven 4x a během těchto kontrol byl sbírán trus pro následnou potravní analýzu.

V rámci jednotlivých EVL, které tvořil tok (kromě EVL Krvavý a Kačležský rybník a rybníků v EVL Stropnice), byly rovnoměrně vytyčeny profily podobného charakteru o délce cca 600 m. U těchto profilů byly kontrolovány oba břehy, podmostí a ostrůvky či další potenciální značkovací místa v toku nebo v jeho bezprostředním okolí. Na lokalitě, která byla tvořena rybníky (EVL Krvavý a Kačležský rybník) nebo rybníky byly její součástí (EVL Stropnice), byly kontrolovány jejich hráze (v případě EVL Krvavý a Kačležský rybník celý obvod rybníků), místa přítoků a výpustí.

Konkrétní vytyčení:

- EVL Horní Malše – 8 profilů tok
- EVL Stropnice – 2 profily tok + 8 profilů rybníky
- EVL Moravská Dyje – 5 profilů tok
- EVL Lužnice a Nežárka – 6 profilů tok
- EVL Šumava – 10 profilů tok
- EVL Vlašimská Blanice – 5 profilů tok

- EVL Krvavý a Kačležský rybník – 2 profily - obvod obou rybníků (o délce cca 5 km, Krvavý rybník, cca 10 km Kačležský rybník).

Vzorky trusu byly ukládány do mikrotenových sáčků označených datem a číslem profilu a byly tříděny dle stáří do následujících kategorií:

- trus čerstvý - tmavě zbarvený, kompaktní, s typickým intenzivním vydřím pachem a vlhkým charakterem (jedná se o trus cca do 1 týdne stáří);
- trus středně starý – trus stále kompaktní ale vyschlý, stále tmavěji zbarveným s dosud rozeznatelným typickým vydřím pachem (jedná se o trus cca od jednoho do čtyř týdnů stáří);
- trus starý - trus světlé barvy, rozpadající se, téměř bez specifického zápachu (jedná se o trus starší než cca. 4 týdny).

Po sběru byly vzorky trusu uloženy do mrazicího boxu a ve zmrazeném stavu skladované do vlastního rozboru trusu. Tímto způsobem se předchází znehodnocení exkrementů (plísněmi či vysycháním).

### 4. 3. Analýza vzorků

Před vlastním rozbořem byl trus rozmrazen a louhován v roztoku mycího prostředku a vody, cca 24 hod. Propláchnuté a přefiltrované nestrávené zbytky byly analyzovány pod binolupou.

Jednotlivé složky kořisti byly určovány do kategorií: ryby, obojživelníci (žáby), ptáci, savci, hmyz a korýši (raci). Tyto složky kořisti byly determinovány podle charakteristických zbytků kostí, chlupů, peří nebo zbytků krunýřů, krovek, schránek apod. K identifikaci nalezených komponentů a odhadu velikosti jedinců zaznamenaných v potravě byly použity určovací klíče a kosterní sbírky.

Ryby byly určovány do druhu, na základě determinačních kostí z hlavové oblasti. Tyto kosti jsou obvykle párové, dostatečně průkazné a vhodné pro identifikaci druhu ryby. Konkrétně se jednalo o kosti požerákové (*os pharyngeum*), kosti horní a dolní čelisti (*maxillare, dentale*), kosti mezičelistní (*intermaxillare*), kosti skřelové a předskřelové (*operculare, praeoperculare*) a kost radličnou (*praeomer*). K určení druhů kostí ryb byla použita referenční sbírka Českého nadačního fondu pro vydru a dostupná literatura (např. Libois et al. 1987, Libois & Hallet-Libois 1988, Conroy et al. 1993, Roche 1995, Knollseisen 1996, Hájková 2001). Pouze u dvou druhů ryb – pstruha potočního a pstruha duhového

nebylo možné na základě kosterních zbytků přesně určit, o jaký druh se jedná (byl nalezen pouze malý počet kusů determinační kosti radličné), proto byly tyto dva druhy sloučeny do jedné kategorie „pstruh“.

Vybrané determinační kosti byly změřeny, a pokud se jednalo o párové kosti, byly spárovány. Minimální počet jedinců ryb určité kategorie byl určen na základě párových a nepárových hlavových kostí (nebo jejich zbytků) stejné velikosti.

Minimální počet jedinců ostatní skupiny kořisti (ptáci, savci, obojživelníci-žáby, korýši-raci a hmyz) byl určen na základě charakteristických párových a nepárových kostí (čelistní kosti a kosti končetin) nebo fragmentů kostí, chlupů, krunýřů, schránek apod. Pokud byly na stejném úseku nalezeny výše uvedené zbytky ve více kusech stejně starého trusu, byl do výsledků týkajících se složení potravy zahrnut pouze jeden jedinec té dané složky.

#### 4.4 Metody vyhodnocení složení potravy

- Na základě délky determinačních kostí ryb byla zjištěna jejich celková délka. Tento údaj byl zjištěn srovnáním s referenční sbírkou anebo vypočten dle dostupných regresních rovnic, které jsou specifické pro každý druh. Jedinci ryb byli zařazeni do velikostních kategorií po pěti centimetrech (do 5 cm, 6–10 cm atd.).
- Biomasa ryb byla přepočtena na základě regresních rovnic mezi velikostí a hmotností, případně dle údajů uváděných v odborné literatuře (Roche 2001, Hájková 2001, Britton & Shepherd 2005, Baruš & Oliva 1995). Pro každou kategorii byla uvažována střední hodnota, která byla pro odhad zaznamenané biomasy znásobena počtem jedinců daného druhu v konkrétní velikostní kategorii.
- Stanovení biomasy ostatních složek v potravě bylo provedeno na základě průměrných hmotností uváděných v literatuře (Anděra & Horáček 1982, Hrabě et al. 1973, Libois 1995, Roche 2001) nebo expertním odhadem (Fischer – ústní sdělení). Zvolené hmotnostní hodnoty činily – obojživelníci - žáby 15 g, raci 10 g, ptáci 300 g, savci 75 g, hmyz 0,6 g.
- Složení potravy bylo vyjádřeno tzv. relativními četnostmi jednotlivých složek (RA, relative abundance): počet identifikovaných jedinců dané kategorie ( $N_i$ ) ze všech trusů děleno počtem identifikovaných jedinců všech kategorií ze všech trusů ( $N$ ) násobeno stem:  $RA_i = N_i/N \times 100$  a jako relativní biomasa (RB, relativ biomass):

množství biomasy dané kategorie děleno celkovým množstvím biomasy násobeno stem  $RB_i = N_i/N \times 100$

- Využití jednotlivých potravních systematicky seskupených složek mezi sledovanými EVL bylo hodnoceno neparametrickou analýzou rozptylu (Kruskal–Wallisova ANOVA). Mnohonásobná porovnání byla provedena pomocí Dunnova testu ( $Z > 1.96$ ).
- Porovnání využití jednotlivých druhů ryb mezi sledovanými EVL bylo hodnoceno neparametrickou analýzou rozptylu (Kruskal–Wallisova ANOVA). Mnohonásobná porovnání byla provedena pomocí Dunnova testu ( $Z > 1.96$ ).
- Potravní preference byly porovnávány s nabídkou ryb, která byla vyhodnocena na základě ichtyologických průzkumů na monitorovacích plochách totožných s plochami, ve kterých docházelo k odběru trusu. Ichtyologický průzkum byl realizován standardními metodami (elektrolov, bateriový nebo benzinový agregát dle charakteru toku) v letech 2012 a 2013. Údaje byly poskytnuty P. Vlachem (Fischer & Vlach, 2013).
- Hodnocení potravních preferencí/avoidancí bylo porovnáváno s nabídkou ryb v jednotlivých EVL prostřednictvím Ivlevova indexu elektivity:  $E = \frac{r_i - p_i}{r_i + p_i}$ ; kde  $E$  je index elektivity,  $r_i$  je relativní četnost v potravě a  $p_i$  je relativní četnost kořisti v potravní nabídce. Významnost indexu elektivity byla testována testem dobré shody ( $\chi^2$ ).
- U všech monitorovaných ploch byl na základě mapových podkladů odhadnut počet vodních ploch ve vzdálenosti do 1 km a 2 km od sběrného místa. Vztah mezi těmito údaji a podílem ryb v potravě vyder byl hodnocen pomocí lineární regrese.
- Všechny testy byly realizovány na 5 % hladině významnosti.
- Ordinačními analýzami byl hodnocen vztah mezi jednotlivými potravními složkami (jak seskupenými do kategorií: ryby, obojživelníci, ptáci, savci, hmyz a korýši – reprezentované především raky, tak jednotlivými druhy ryb) a dalšími parametry: počtem rybníků do 1 a 2 km od monitorovaného profilu, charakter monitorovaného profilu ve třech kategoriích (potok, střední tok, rybník), početností ryb v nabídce, počtem vydrího trusu (tj. nepřímou početností vyder), povodí, resp. EVL (Horní Malše, Stropnice, Moravská Dyje, Krvavý a Kacležský rybník, Lužnice a Nežárka, Šumava) a úmoří (Severní a Černé moře).

- Nepřímou ordinační analýzou (unimodální DCA) byl hodnocen vztah mezi jednotlivými potravními složkami, poté přímou ordinační analýzou (unimodální CCA) vztah mezi potravními složkami a dalšími parametry. Signifikance modelů byla testována 499 permutacemi, tj. na hladině významnosti 0,2 %. Tyto analýzy byly provedeny pomocí programu Canoco 4.5, vizualizace modelů potom pomocí SW CanoDraw 4.0.

#### 4. 5 Harmonogram prací

Na každém monitorovaném profilu EVL Horní Malše, EVL Stropnice, EVL Moravská Dyje, EVL Lužnice a Nežárka, EVL Krvavý a Kačležský rybník, byla v každém ročním období uskutečněna jedna kontrola. Na monitorovaných profilech EVL Šumava a EVL Vlašimská Blanice nebyla provedena z důvodu nevhodných klimatických podmínek a zároveň z časových důvodů zimní kontrola, proto byla čtvrtá kontrola odložena na letní období. Pokud to bylo možné, návštěva lokality byla provedena vždy v období se stabilním průtokem a stabilním podnebím v délce trvání alespoň 14 dnů (aby nedošlo k čerstvému „opláchnutí“ případných pobytových stop).

**Tab. 1:** Termíny kontrol na jednotlivých lokalitách.

Lokalita	1. kontrola	2. kontrola	3. kontrola	4. kontrola
EVL Horní Malše	29. 4. 2011	17. 9. 2011	12. 11. 2011, 13. 11. 2011	10. 3. 2012
EVL Stropnice	24. 5. 2011	16. 9. 2011	12. 11. 2011	11. 3. 2012
EVL Moravská Dyje	1. 5. 2011	30. 8. 2011	26. 11. 2011	3. 3. 2012
EVL Lužnice a Nežárka	22. 5. 2011	16. 9. 2011	27. 11. 2011	4. 3. 2012
EVL Krvavý a Kačležský rybník	6. 8. 2011	2. 10. 2011	3. 1. 2012	7. 4. 2012
EVL Šumava	24. 4. 2011, 25. 4. 2011	18. 8. 2011, 19. 8. 2011	21. 11. 2011, 22. 11. 2011	23. 8. 2012
EVL Vlašimská Blanice	29. 5. 2011	17. 8. 2011	17. 11. 2011	14. 8. 2012

## 5. VÝSLEDKY

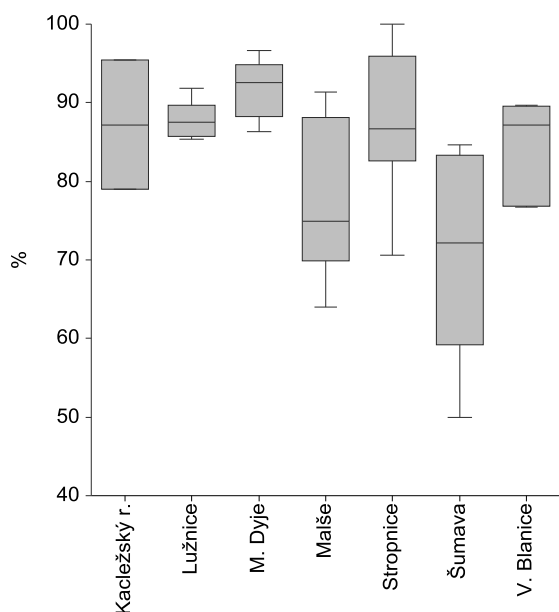
### 5.1 Složení potravy

#### 5.1.1 Celkové využití jednotlivých potravních složek

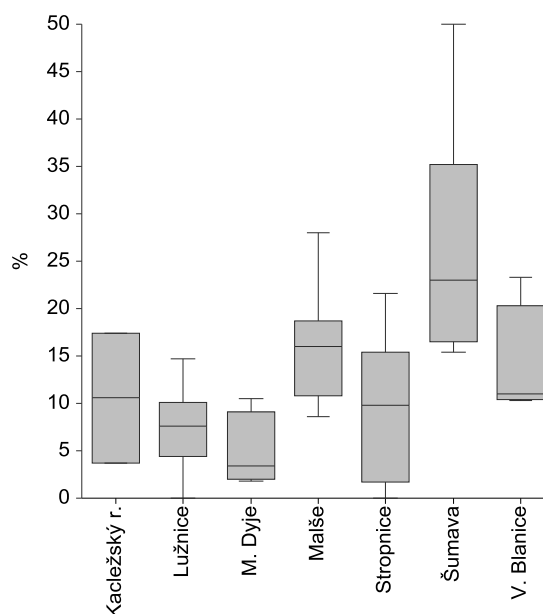
Potrava vydry říční byla studována pomocí analýzy 3 188 vzorků trusu, které byly sesbírány na 7 vybraných EVL v jižních Čechách během monitorovacího období od 29. 4. 2011 do 23. 8. 2012. Počet i podíl jednotlivých druhů kořisti se na jednotlivých lokalitách lišil. V potravě vyder na sledovaném území bylo zjištěno 5 979 jedinců šesti základních potravních složek. Na jednotlivých monitorovacích plochách vybraných EVL zcela dominovaly ryby, které tvořily 50-100 % podílu potravy vyder (medián 85,45 %). Celkem bylo identifikováno 21 druhů ryb (% identifikovaných jedinců v trusu vydry  $n = 5\ 167$ ). Druhou nejvýznamnější potravní složkou byli obojživelníci (0-50 %,  $M = 14,15$ ), dále korýši (0-16,1 %,  $M = 0$  %), hmyz (0-5,3 %,  $M = 0$ ) a ptáci a savci (0-7,2 % a 0-3,8 %).

Podíl ryb v potravě vyder se mezi jednotlivými EVL signifikantně lišil (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 20,195$ ,  $P = <0,01$ ). Zastoupení ryb v potravě v EVL Šumava ( $M = 72,2$  %) bylo výrazně nižší než v Lužnici ( $M = 87,2$  %), ve Stropnici ( $M = 86,7$  %) a v Moravské Dyji ( $M = 92,5$  %). Podíl ryb v potravě vyder z EVL Moravské Dyji byl též vyšší než v EVL Horní Malše. Uvedené údaje jsou patrné z obr. 18.

Také podíl obojživelníků v potravě se mezi sledovanými EVL lišil (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 23,563$ ,  $P <0,01$ ). V EVL Šumavě ( $M = 22,95$  %) vydry využívaly více obojživelníky než v EVL Lužnice ( $M = 7,55$  %), u Moravské Dyje ( $M = 3,4$  %) i u Stropnice ( $M = 9,75$  %). Hojně využívaly vydry obojživelníky i u Malše ( $M = 16$  %), což je signifikantně více než u Lužnice a Moravské Dyje. Údaje jsou patrné z obr. 19.



**Obr. 18:** Podíl zastoupení ryb v potravě vyder z jednotlivých profilů sledovaných EVL (v %). Boxploty znázorňují: medián, interkvartilové rozpětí (IQR), nejbližší nižší nebo vyšší hodnota než  $1,5 \times \text{IQR}$ , extrém)

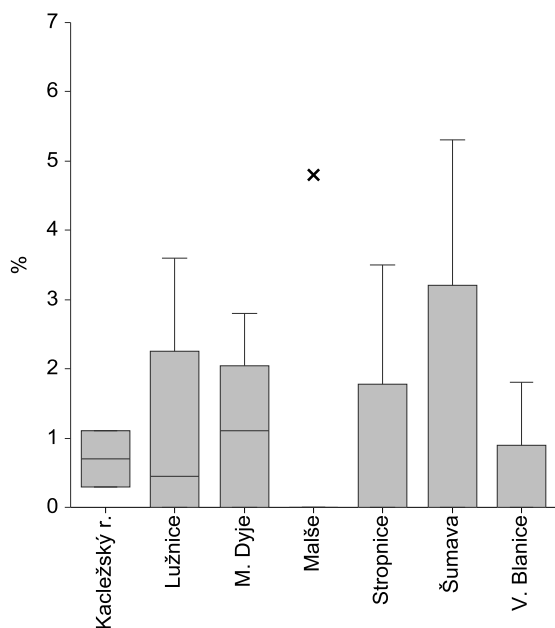


**Obr. 19:** Podíl zastoupení obojživelníků (žab) v potravě vyder z jednotlivých profilů sledovaných EVL (v %). Boxploty znázorňují: medián, interkvartilové rozpětí (IQR), nejbližší nižší nebo vyšší hodnota než  $1,5 \times \text{IQR}$ , extrém)

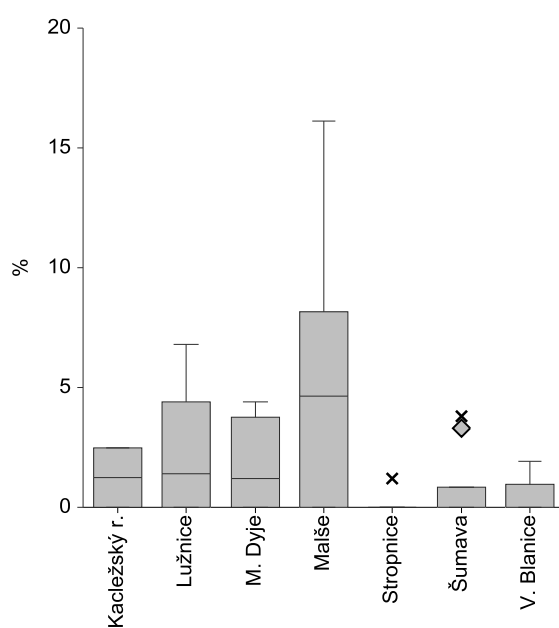
Nebyly zjištěny signifikantní rozdíly mezi zastoupením raků v jednotlivých EVL (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 8,060$ ,  $P = 0,23$ ), byť zastoupení raků v potravě vydry v Malši ( $M = 4,65$  %) bylo výrazně vyšší než ve Stropnici, na Šumavě a ve Vlašimské Blanici ( $M = 0$  %). Detaily jsou patrné z obr. 20.

Nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v zastoupení hmyzu v potravě vyder (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 2,959$ ,  $P = 0,81$ ), byť je zřejmé, že u Malše vydry využívaly hmyz jen zřídka, naopak nejvíce jej vydry využívaly u Moravské Dyje ( $M = 1,1$  %). Podrobnosti jsou patrné z obr. 21.

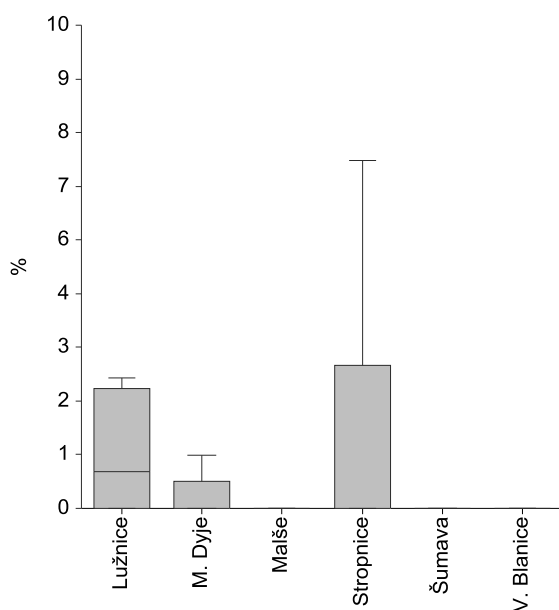
Signifikantní rozdíly nebyly nalezeny ani ve využívání ptáků (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 4,408$ ,  $P = 0,49$ ) ani savců (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 1,050$ ,  $P = 0,98$ ). Podrobnosti jsou patrné z obr. 22 a 23.



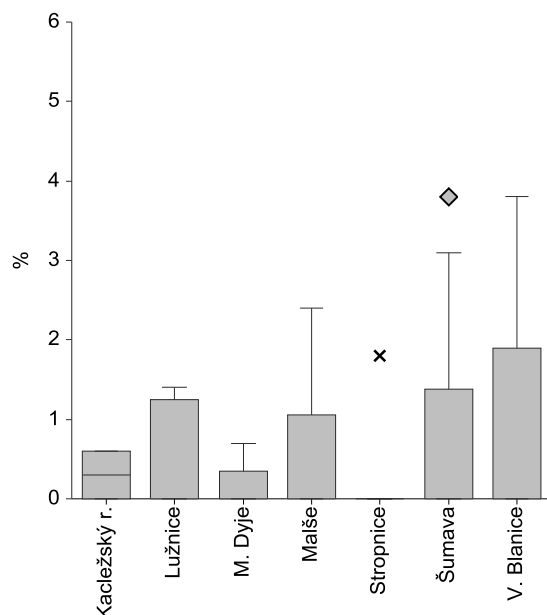
**Obr. 20:** Podíl zastoupení korýšů (raků) v potravě vyder z jednotlivých profilů sledovaných EVL (v %). Boxploty znázorňují: medián, interkvartilové rozpětí (IQR), nejbližší nižší nebo vyšší hodnota než  $1,5 \times \text{IQR}$ , extrém)



**Obr. 21:** Podíl zastoupení hmyzu v potravě vyder z jednotlivých profilů sledovaných EVL (v %). Boxploty znázorňují: medián, interkvartilové rozpětí (IQR), nejbližší nižší nebo vyšší hodnota než  $1,5 \times \text{IQR}$ , extrém)



**Obr. 22:** Podíl zastoupení ptáků v potravě vyder z jednotlivých profilů sledovaných EVL (v %). Boxploty znázorňují: medián, interkvartilové rozpětí (IQR), nejbližší nižší nebo vyšší hodnota než  $1,5 \times \text{IQR}$ , extrém)



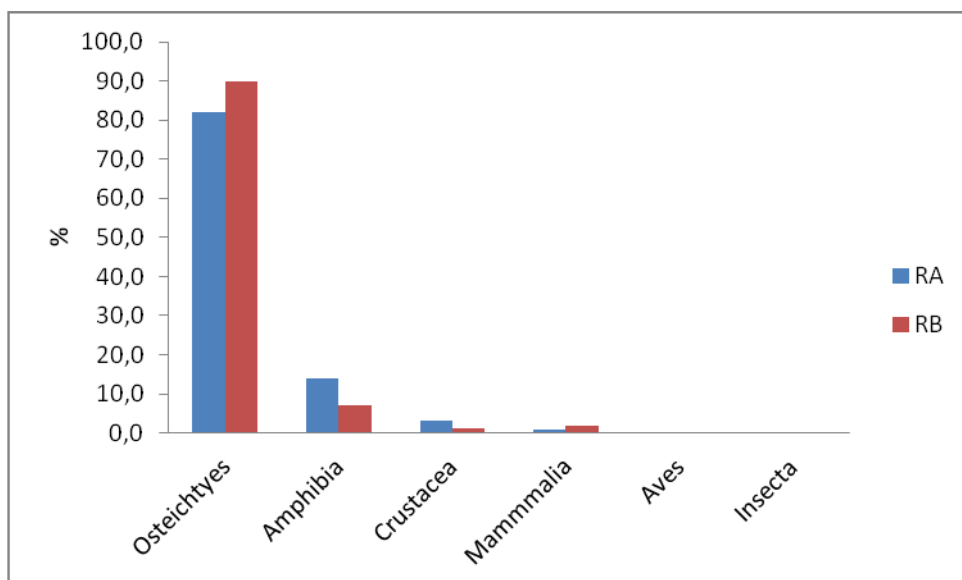
**Obr. 23:** Podíl zastoupení savců v potravě vyder z jednotlivých profilů sledovaných EVL (v %). Boxploty znázorňují: medián, interkvartilové rozpětí (IQR), nejbližší nižší nebo vyšší hodnota než  $1,5 \times \text{IQR}$ , extrém)



### 5.1.2 Využití potravních složek v jednotlivých EVL

V potravě vyder dominovaly na všech EVL ryby, které v průměru tvořily 86,6 % potravy. Druhý nejvýznamnější podíl v potravě vyder měli obojživelníci, kteří představovali 9,8 % potravy. Korýši (1,7 %), hmyz (1,1 %), savci (0,5 %) a ptáci (0,5 %) tvořili pouze zanedbatelnou část kořisti vydry.

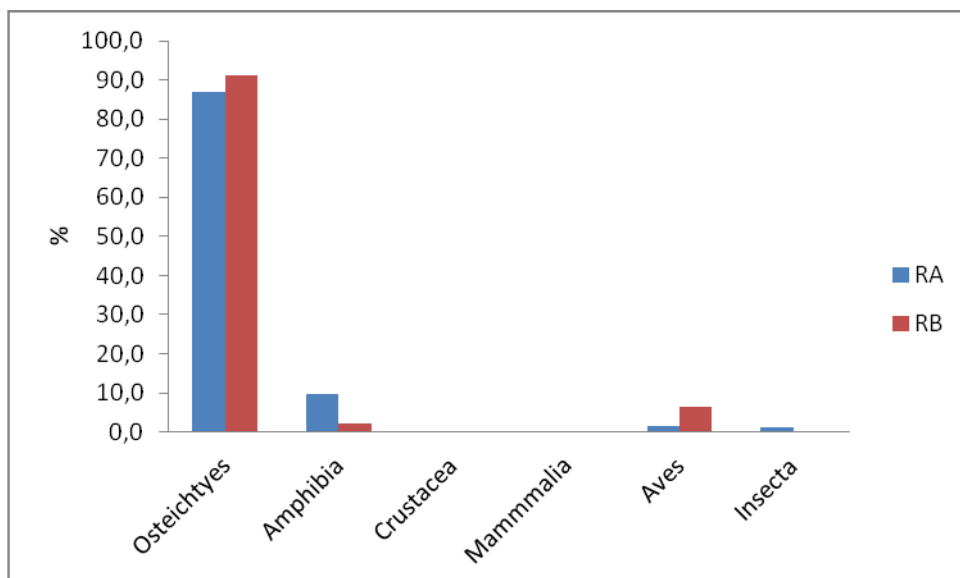
Během monitorovacího období (jaro 2011 – zima 2011/2012) bylo na EVL Horní Malše sesbíráno 607 ks vzorků trusu, ze kterých bylo identifikováno 986 jedinců kořisti. Výsledky byly prezentovány jako relativní četnost (RA) a relativní biomasa (RB). Na základě rozboru trusu bylo zjištěno, že potrava vyder byla na monitorovaných profilech z nejvyšší míry tvořena rybami (82,2 % RA, 90 % RB, n = 810) a obojživelníky (13,8 % RA, 7,1 % RB, n = 136), (obr. 24). Korýši (3 % RA, 1 % RB, n = 30), savci (0,7 % RA, 1,8 % RB, n = 7) a hmyz (0,3 % RA, < 0,1% RB, n = 3) tvořili zanedbatelnou část kořisti vydry.



**Obr. 24.** Srovnání podílu jednotlivých složek kořisti vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Horní Malše, celé monitorovací období, n=986 jedinců).

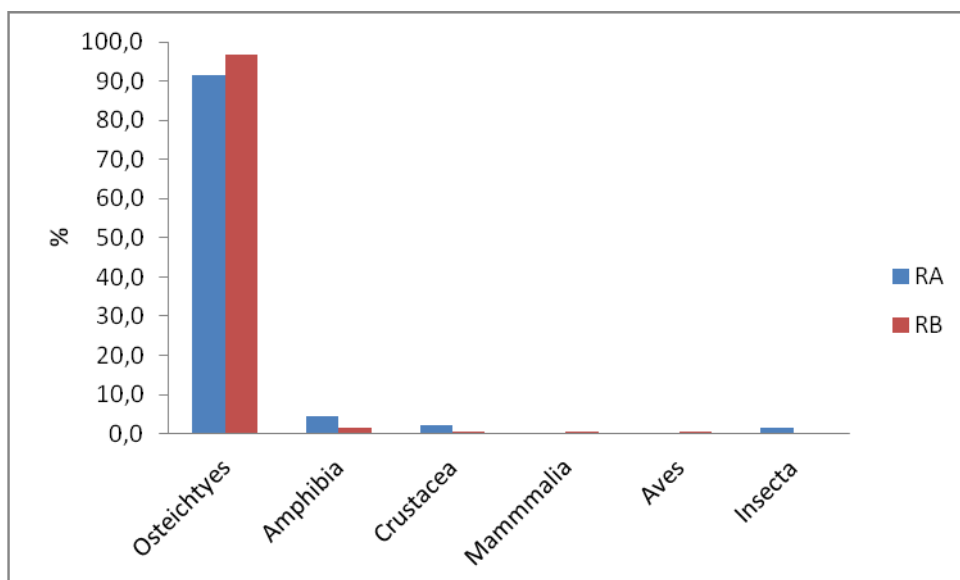
Během monitorovacího období (jaro 2011 – zima 2011/2012) bylo na EVL Stropnice sesbíráno 612 ks trusu, ze kterých bylo identifikováno 1 168 jedinců kořisti.

Hlavní složku potravy na monitorovaných profilech tvořily ryby (86,8 % RA, 91,1 % RB, n = 1014). Dalšími složkami byli obojživelníci, jejichž podíl v potravě vyjádřený v jedincích a v biomase se stejně jako u ptáků lišil: obojživelníci 9,8 % RA, 2,1% RB, n = 115; ptáci 1,5 % RA, 6,3 % RB, n = 17. Korýši (0,3 % RA, < 0,1 % RB, n = 3), savci (0,3 % RA, 0,4 % RB, n = 4) a hmyz (1,3 % RA, n = 15) tvořili pouze zanedbatelnou část kořisti vydry (obr. 25).



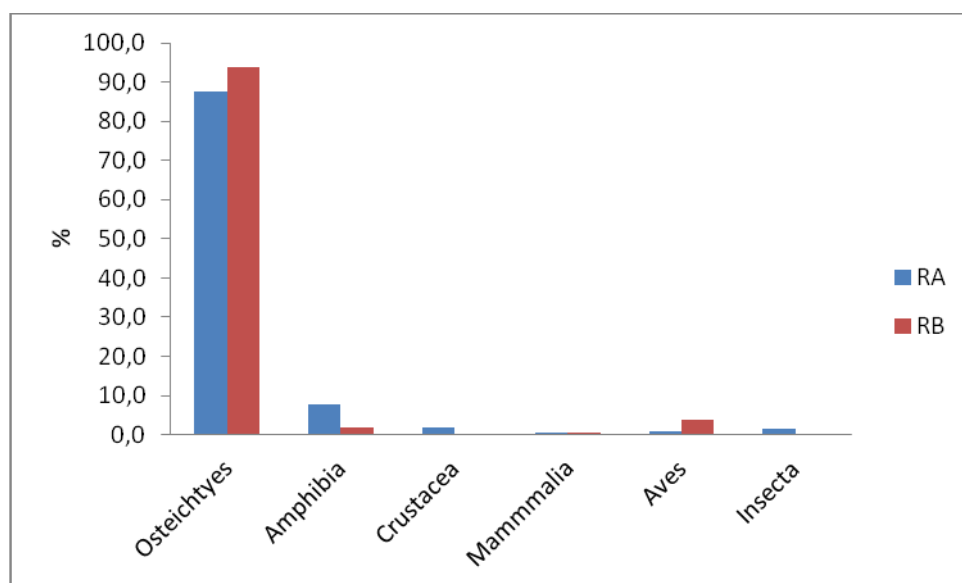
**Obr. 25.** Srovnání podílu jednotlivých složek kořisti vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Stropnice, celé monitorovací období, n=1 168 jedinců).

Během monitorovacího období (jaro 2011 – zima 2011/2012) bylo na EVL Moravská Dyje nalezeno 613 ks trusu, ze kterého bylo identifikováno 1 114 jedinců kořisti. Na základě rozboru trusu bylo zjištěno, že potrava vyder byla z nejvyšší míry tvořena rybami (91,5 % RA, 96,8 % RB, n = 1020). Jak je patrné z obr. 26, menší část kořisti tvořili obojživelníci (4,6 % RA, 1,6 % RB, n = 51), korýši (2,1 % RA, 0,5 %, n = 23), savci (0,3 % RA, 0,5 % RB, n = 3), ptáci (0,1 % RA, 0,6 % RB, n = 1) a hmyz (1,4 % RA, <0,1 % RB, n = 16).



**Obr. 26.** Srovnání podílu jednotlivých složek kořisti vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Moravská Dyje, celé monitorovací období, n=1 114 jedinců).

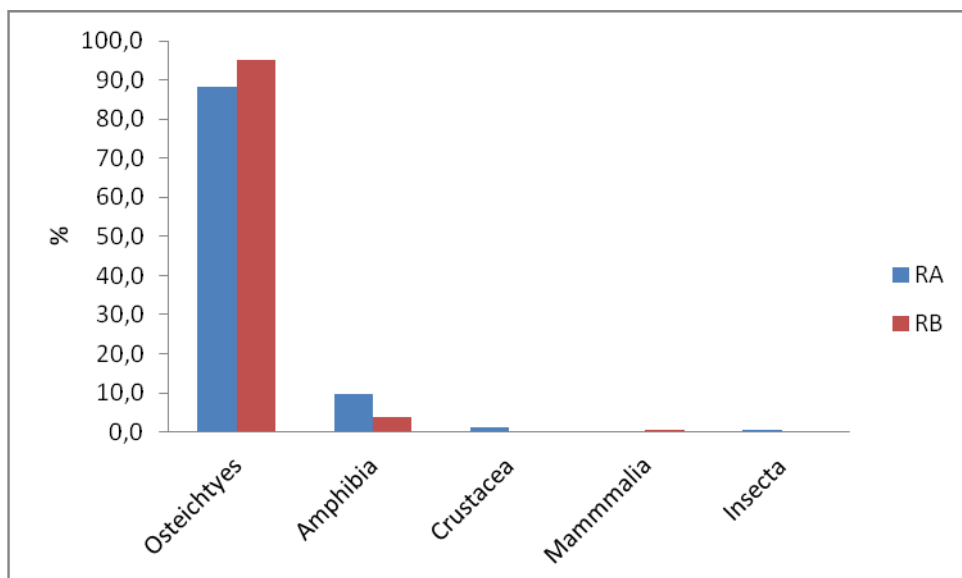
Během monitorovacího období bylo na EVL Lužnice a Nežárka nalezeno 625 ks trusu, ze kterého bylo identifikováno 1 487 jedinců kořisti. Potrava vyder byla na monitorovaných profilech EVL Lužnice a Nežárka (obr. 27) z nejvyšší míry tvořena rybami (87.6 % RA, 93.8 % RB, n = 1303). Druhou významnější složkou byli obojživelníci (7.7 % RA, 1.8 % RB identifikovaných jedinců v trusu vydry, n = 115), kteří ale tvořili malý podíl biomasy. Dalšími složkami potravy identifikovanými v trusu byli korýši (2 % RA, 0.3 % RB, n = 29), savci (0.4 % RA, 0.4 % RB, n = 6), ptáci (0.8 % RA, 3.7 % RB, n = 12) a hmyz (1,5 % RA, <0.1 % RB, n = 22).



**Obr. 27.** Srovnání podílu jednotlivých složek kořisti vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Lužnice a Nežárka, celé monitorovací období, n=1 487 jedinců).

Během monitorovacího období bylo na EVL Krvavý a Kačležský rybník sesbíráno 377 ks vzorků trusu, ze kterých bylo identifikováno 624 jedinců kořisti.

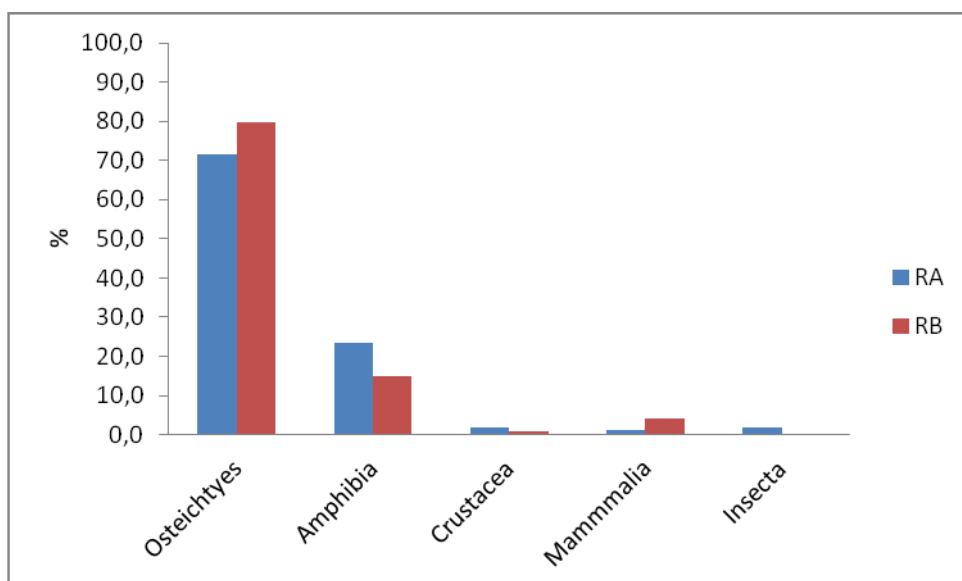
Potrava vyder na této lokalitě (obr. 28) byla opět z nejvyšší míry tvořena rybami (88,2 % RA, 95,3 % RB, n = 550). Podíl ostatních složek v potravě byl zanedbatelný, kromě obojživelníků, kteří tvořili z této kategorie nejvýznamnější položku (9,8 % RA, 3,8 % RB, n = 61). Dalšími složkami potravy identifikovanými v trusu byli korýši (1,1 % RA, 0,3 % RB, n = 7), hmyz (0,6 % RA, <0,1 RB, n = 4) a savci (0,3 % RA, 0,6 % RB, n = 2).



**Obr. 28.** Srovnání podílu jednotlivých složek kořisti vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Krvavý a Kačležský rybník, celé monitorovací období, n=624 jedinců).

Během monitorovacího období (jaro 2011 – podzim 2011 + léto 2012) bylo na EVL Šumava nalezeno 194 vzorků trusu, ze kterých bylo určeno 303 jedinců kořisti.

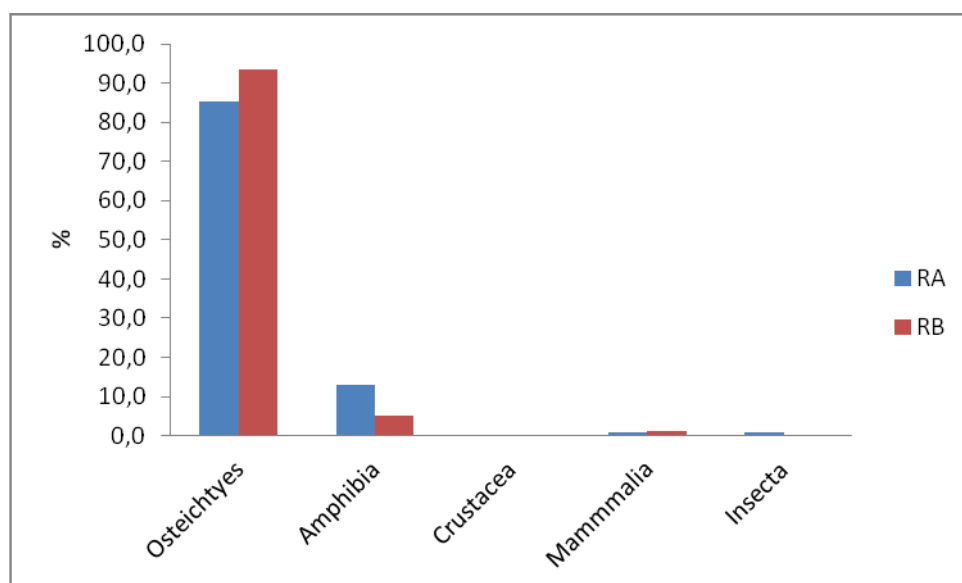
Největší podíl v potravě vyder v EVL Šumava měly opět ryby (71,6 % RA, 79,9 % RB, n = 217). Druhý, poměrně významný podíl, tvořili obojživelníci (23,4 % RA, 15 % RB, n = 71). Korýši (2 % RA, 0,8 % RB, n = 6), hmyz (1,7 % RA, <0,1 RB, n = 5) a savci (1,3 % RA, 4,2 % RB, n = 4) měli v potravě jen zanedbatelné zastoupení (obr. 29).



**Obr. 29.** Srovnání podílu jednotlivých složek kořisti vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Šumava, celé monitorovací období, n=303 jedinců).

Během monitorovacího období (jaro 2011 – podzim 2011 + léto 2012) bylo na EVL Vlašimská Blanice nalezeno 160 ks trusu z nichž bylo celkem identifikováno 297 jedinců.

Potrava vyder byla na této lokalitě z nejvyšší míry tvořena rybami, které měly zásadní podíl na biomase (85,2 % RA, 93,6 % RB, n = 253). Z nerybí kořisti měli nejvýznamnější podíl obojživelníci (13,1 % RA, 5 % RB, n = 39). Savci (0,7 % RA, 0,3 % RB, n = 2), hmyz (0,7 % RA, <0,1 RB, n = 2) a korýši (0,3 % RA, 0,1 % RB, n = 1) tvořili pouze malou část kořisti vydry (obr. 30).



**Obr. 30.** Srovnání podílu jednotlivých složek kořisti vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Vlašimská Blanice, celé monitorovací období, n=297 jedinců).

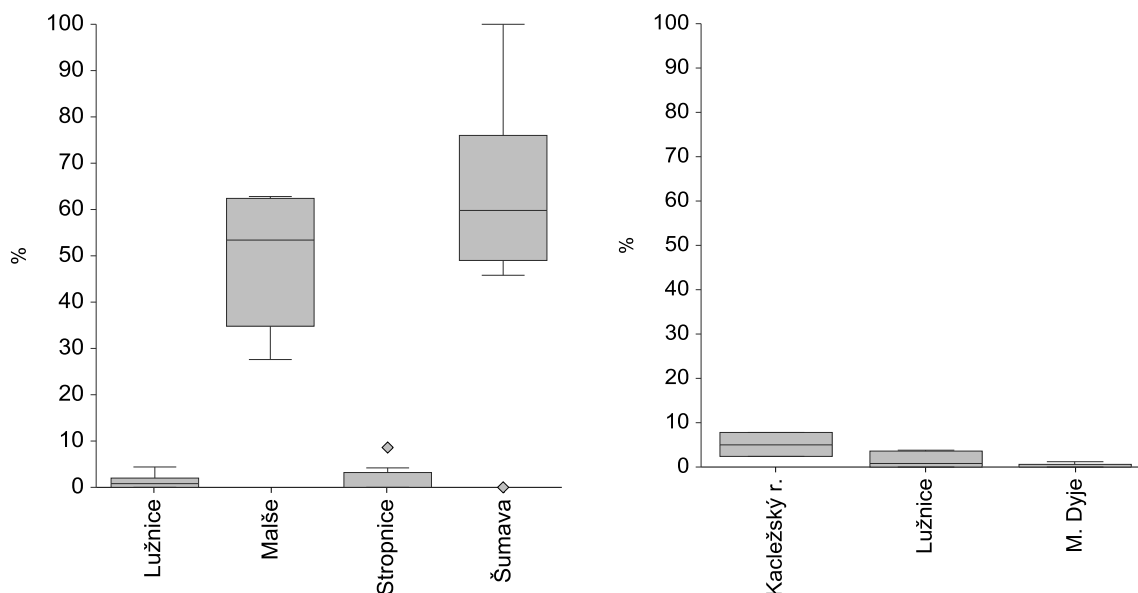
### 5.1.3 Využití jednotlivých druhů ryb

Analýzou 3 188 vzorků trusu na 7 lokalitách bylo identifikováno 5 167 jedinců ryb. Celkem bylo na všech sledovaných lokalitách nalezeno v potravě vydry 21 druhů ryb: pstruh (*Salmo* sp.), štika obecná (*Esox lucius*), ouklej obecná (*Alburnus alburnus*), ouklejka pruhovaná (*Alburnoides bipunctatus*), cejn velký (*Abramis brama*), cejnek malý (*Blicca bjoerkna*), karas stříbřitý (*Carassius gibelio*), amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*), kapr obecný (*Cyprinus carpio*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*), jelec tloušť (*Squalius cephalus*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), hořavka duhová (*Rhodeus amarus*), střevlička východní (*Pseudorasbora parva*), lín obecný (*Tinca tinca*), mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*), okoun říční (*Perca fluviatilis*), ježdík obecný (*Gymnocephalus cernuus*), candát obecný (*Sander lucioperca*), vranka obecná (*Cottus gobio*).



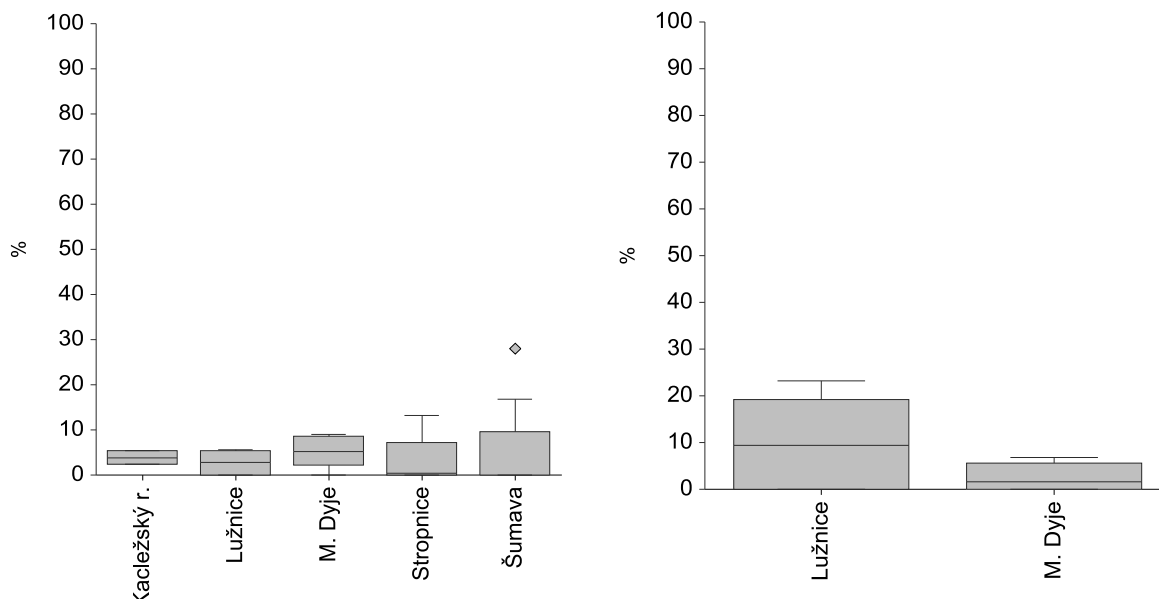
Pstruh byl zjištěn v potravě vydry na 4 lokalitách: na Lužnici, Malši, Stropnici a na Šumavě a jeho podíl se mezi sledovanými EVL signifikantně lišil (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 21,328$ ,  $P = <0,01$ ). Zásadní podíl měl pstruh v potravě vydry na Šumavě ( $M = 59,8$  %), přičemž na lokalitě byl jediným zjištěným zdrojem potravy vydry. Dominoval v potravě i na Malši ( $M = 53,45$  %), zatímco na Lužnici ( $M = 0,75$  %) a Stropnici ( $M = 0$  %) se vyskytoval jen ojediněle (viz obr. 31).

Štika se vyskytla v potravě na třech EVL, Na Kacležském a Krvavém rybníce ( $M = 5,05$  %), na Lužnici ( $M = 0,9$  %) a na Moravské Dyji ( $M = 0$  %). Nebyl zjištěn signifikantní rozdíl v zastoupení štiky v potravě mezi těmito EVL (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 4,310$ ,  $P = 0,12$ ). Hodnoty jsou patrné z obr. 31.



**Obr. 31:** Podíl pstruha (vlevo) a štiky obecné (vpravo) v potravě vyder na jednotlivých EVL (v %).

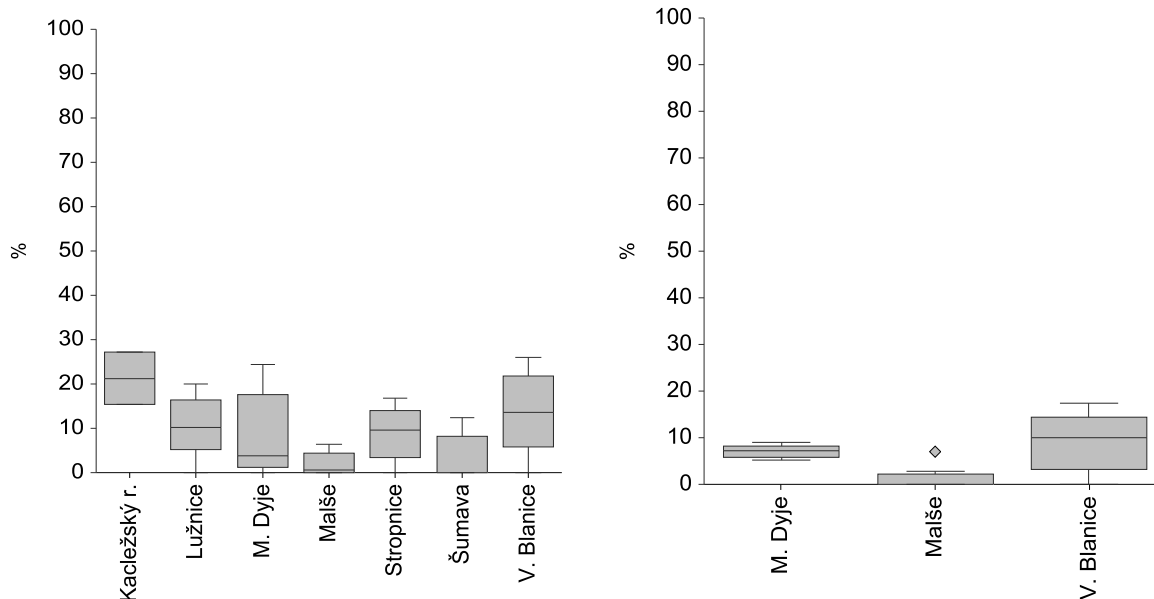
Ůklej se vyskytla v potravě vydry pouze v EVL Lužnice a Nežárka, na jednotlivých profilech tvořila 0-16,9 % potravy vydry ( $M = 5,4$  %). Cejn velký byl nalezen v potravě na 5 ze 7 sledovaných EVL (viz obr. 15). Medián využití cejnů (viz obr. 32) se pohyboval mezi 0 % na Šumavě až 3,85 % v Kacležském a Krvavém rybníce, přičemž nebyly zjištěny signifikantní rozdíly ve využití cejnů (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 0,752$ ,  $P = 0,75$ ). Cejnek malý (viz obr. 32) byl zjištěn v potravě vydry na Lužnici ( $M = 9,4$  %) a Moravské Dyji ( $M = 1,5$  %), ale tyto rozdíly nejsou statisticky významné (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 1,633$ ,  $P = 0,20$ ). Karas stříbřitý byl zaznamenán v potravě vyder jen na Moravské Dyji, kde tvořil 4,9 % potravy.



**Obr. 32:** Podíl cejna velkého (vlevo) a cejnka malého (vpravo) v potravě vyder na jednotlivých EVL (v %).

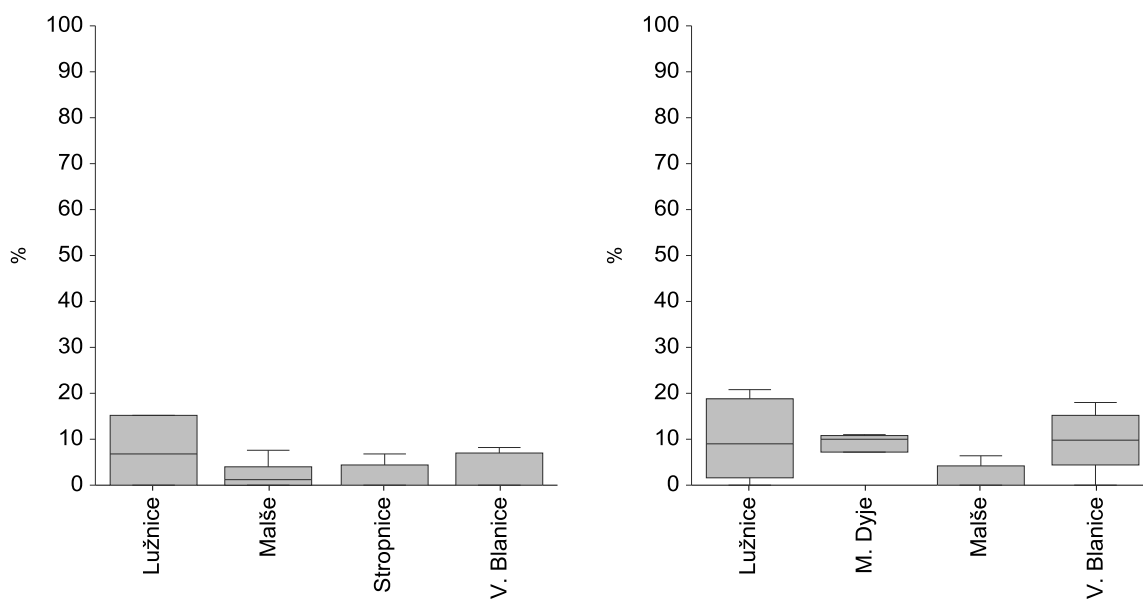
Kapr obecný se vyskytl v potravě vydry ve všech sledovaných EVL a jeho podíl na celkové potravě se významně mezi lokalitami lišil (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 17,046$ ,  $P < 0,01$ ). Největší podíl měl kapr na EVL Kaceležský a Krvavý rybník ( $M = 21,25$  %), kolem 10 % tvořil potravu vyder na Lužnici ( $M = 10,15$  %), Stropnici ( $M = 9,7$ ) a Vlašimské Blanici ( $M = 13,7$  %). Menší podíl tvořil kapr v EVL Moravská Dyje ( $M = 3,8$  %). Podíl na Malši ( $M = 0,65$  %) a Šumavě ( $M = 0$  %) byl zanedbatelný. Rozdíly mezi těmito dvěma EVL a Kaceležským rybníkem, Lužnicí, Stropnicí a Vlašimskou Blanicí byl statisticky významný (viz obr. 33).

Hrouzek obecný byl zaznamenán v potravě vydry ve třech EVL. Podíl tohoto druhu na Malši ( $M = 0$  %) byl signifikantně nižší (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 8,501$ ,  $P = 0,01$ ) než u Moravské Dyje ( $M = 7,1$  %) a Vlašimské Blanice ( $M = 10$  %). Údaje jsou patrné z obr. 33.



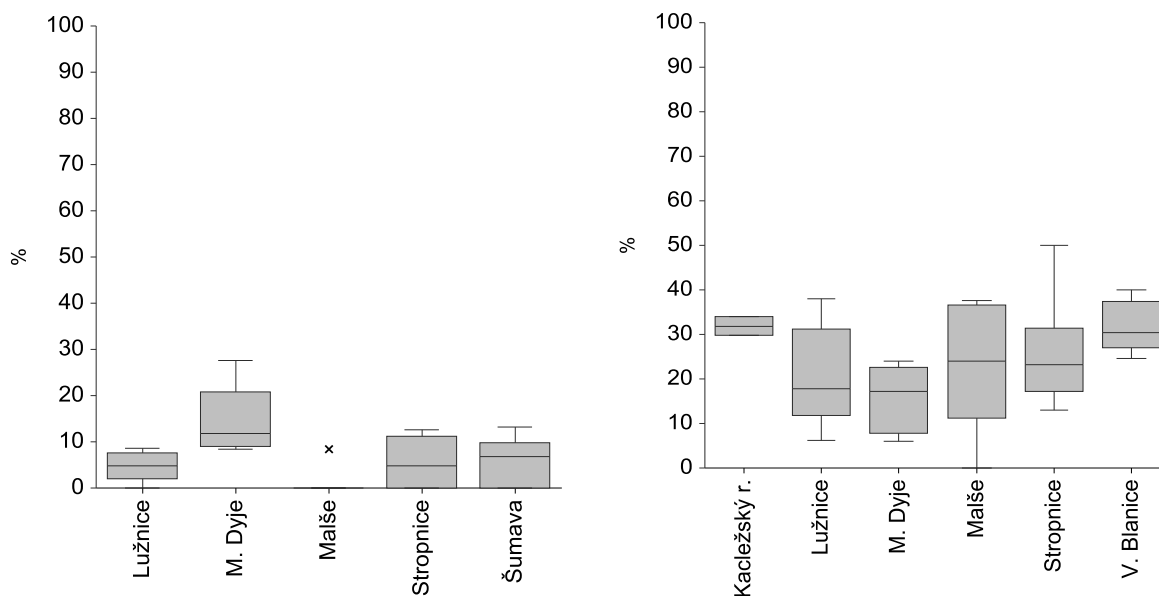
**Obr. 33:** Podíl kapra obecného (vlevo) a hrouzka obecného (vpravo) v potravě vyder na jednotlivých EVL (v %).

Jelec proudník byl zjištěn na 4 lokalitách – Lužnici (M = 6,75 %), Malši (M = 1,3 %), Stropnici (M = 0 %) a Vlašimské Blanici (M = 0 %). Tyto podíly se vzájemně signifikantně nelišily (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2=2,656$ , P = 0,45). Také jelec tloušť byl zjištěn v potravě vyder na 4 EVL: na Lužnici (M = 8,95 %), Moravské Dyji (M = 9,9 %), Malši (M = 0 %), a Vlašimské Blanici (M = 9,8 %). Využití jelce tlouště vydrou se významně lišilo (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2=9,399$ , P = 0,02), přičemž využití tlouště vydrami u Malše bylo nižší než u ostatních lokalit (viz obr. 34).



**Obr. 34:** Podíl jelce proudníka (vlevo) a jelce tlouště (vpravo) v potravě vyder na jednotlivých EVL (v %).

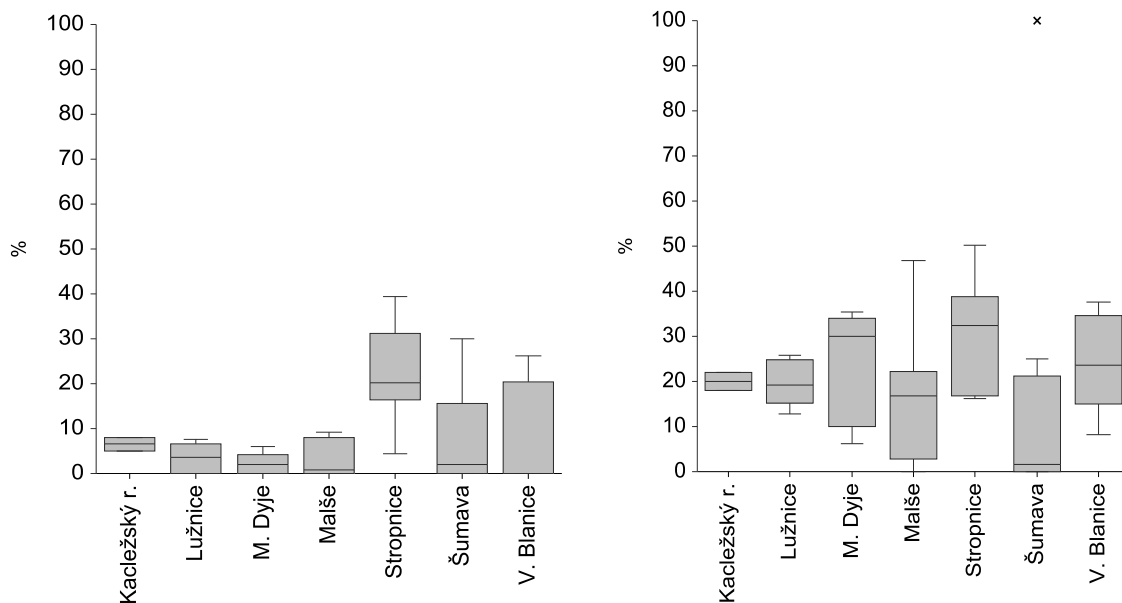
Střevlička východní byla zaznamenána v potravě vyder na 5 EVL. Využití se signifikantně lišilo (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2= 15,3$ ,  $P = <0,01$ ). Nejvíce byla využívána na Moravské Dyji (M = 11,8 %), pak na Šumavě (M = 6,9 %), u Stropnice (M = 4,75 %), u Lužnice (M = 4,7 %) a nejméně u Malše (M = 0 %). Využití střevličky na Moravské Dyji a na Šumavě bylo významně vyšší než na Malši (viz obr. 35).



**Obr. 35:** Podíl střevličky východní (vlevo) a plotice obecné (vpravo) v potravě vyder na jednotlivých EVL (v %).

Plotice se vyskytly v potravě vyder ve všech EVL kromě EVL Šumava (viz obr. 35). Podíl plotic se pohyboval mezi 17,1 % v Moravské Dyji až 31,85 % u Kacležského rybníka. Rozdíly však nejsou statisticky významné (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2= 8,058$ ,  $P = 0,15$ ).

Lín obecný byl jako potrava využíván vydrami ve všech sledovaných EVL a využívání lína se mezi EVL signifikantně lišilo (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2= 17,809$ ,  $P = <0,01$ ). Nejvíce byli líni využíváni na Stropnici (M = 20,25 %), na ostatních lokalitách významně méně (viz obr. 36). Mřenka mramorovaná byla nalezena v potravě vyder pouze na EVL Moravská Dyje, kde tvořila 5,4 % potravy.



**Obr. 36:** Podíl lina obecného (vlevo) a okouna říčního (vpravo) v potravě vyder na jednotlivých EVL (v %).

Okoun říční byl hojně nalézán v potravě vyder ve všech sledovaných EVL. Přestože na obr. 36 jsou patrné rozdíly ve využívání okounů, které se pohybovaly mezi 1,5 % v EVL Šumava až 32,85 % v EVL Stropnice, tyto rozdíly byly na hranici významnosti (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 11,916$ ,  $P = 0,06$ ). Candát obecný byl nalezen pouze v potravě vyder pouze v EVL Kacležský a Krvavý rybník ( $M = 4,3$  %).

Posledním zjištěným druhem byla vranka obecná. Byla nalezená v trusu vyder v EVL Malše ( $M = 2,35$  %) a EVL Šumava ( $M = 0$  %). Nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi využíváním vranky na těchto EVL (Kruskal-Wallis ANOVA,  $\chi^2 = 0,032$ ,  $P = 0,86$ ).

Za specifický výskyt je nutné považovat nálezy druhů v potravě vyder v EVL Krvavém a Kacležském rybníce a v EVL Moravská Dyje. Pouze v první EVL byli nalezeni v potravě jedinci amura bílého (tvořili cca 3 % potravy vyder v této EVL) a ježdíka obecného. V EVL Moravská Dyje byly v souladu s jejím geografickým rozšířením nalezeny ouklejky pruhované a také hořavky duhové.

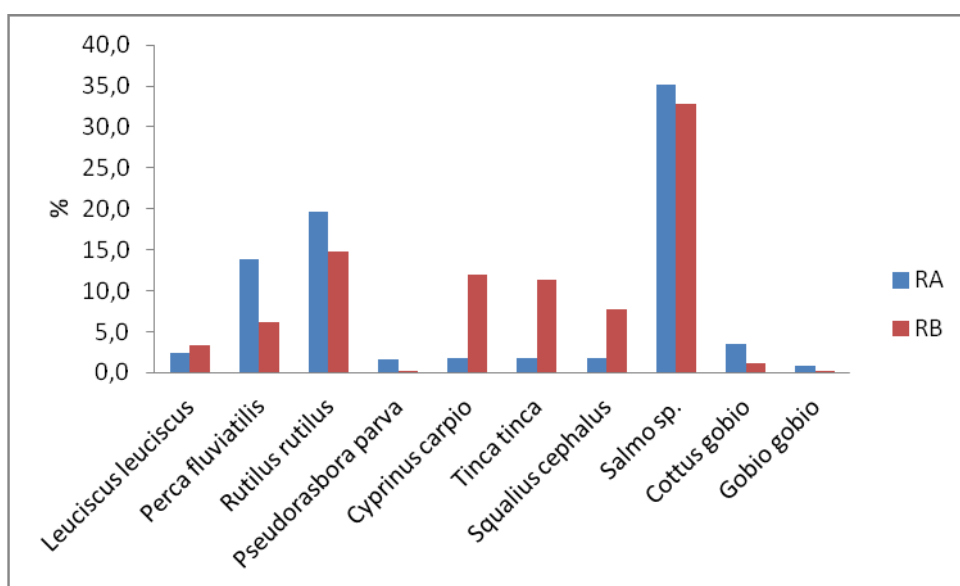
#### 5.1.4 Využití ryb na jednotlivých lokalitách

Výsledky byly u této i u ostatních lokalit prezentovány jako relativní četnost (RA) a relativní biomasa (RB).

Analýzou 607 vzorků trusu bylo na EVL Horní Malše identifikováno 810 jedinců deseti druhů ryb. Nejvíce zastoupeným druhem ryb byl pstruh (35,1 % RA,  $n = 346$ ), který

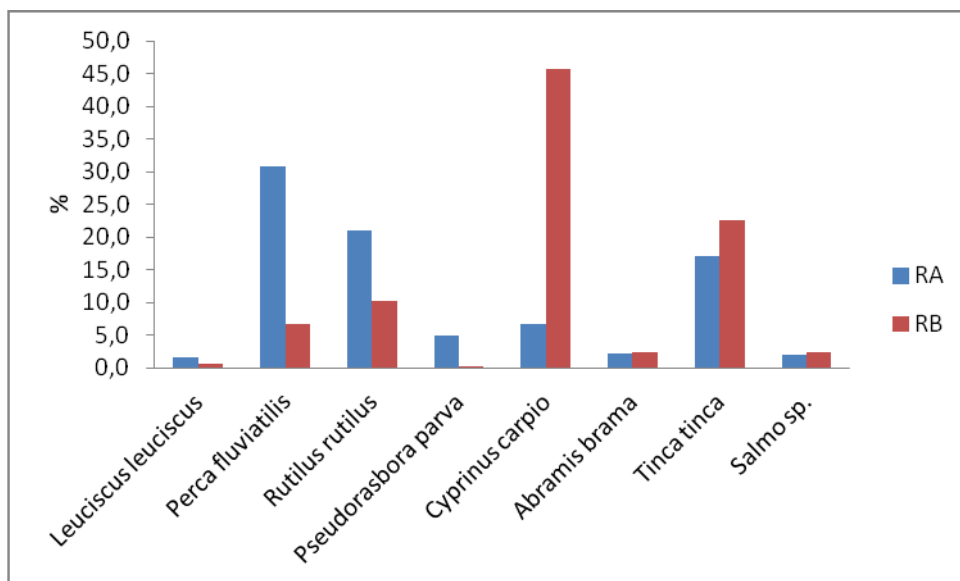


tvořil i největší podíl biomasy (32,9 % RB) celkové kořisti. Dalšími nejčastěji konzumovanými rybami byla plotice (19,6 % RA, n = 193), která zároveň tvořila druhý největší podíl na biomase kořisti (14,8 % RB) a okoun (13,8 % RA, n = 136), jehož podíl na biomase byl výrazně nižší (6,2 % RB). Méně zastoupenými druhy v potravě byla vranka (3,5 % RA, 1,1 % RB, n = 34), jelec proudník (2,4 % RA, 3,4 % RB, n = 24), lín a jelec tloušť (oba druhy 1,8 % RA, n = 18), kapr (1,7 % RA, n = 17), střevlička východní (1,6 % RA, 0,1 % RB, n = 16) a hrouzek obecný (0,8 % RA, 0,3 % RB, n = 8). Kapr (12 % RB), lín (11,4 % RB) a jelec tloušť (7,8 % RB) ale tvořili, oproti četněji se vyskytujícím druhům, významnější podíl na celkové biomase (obr. 37).



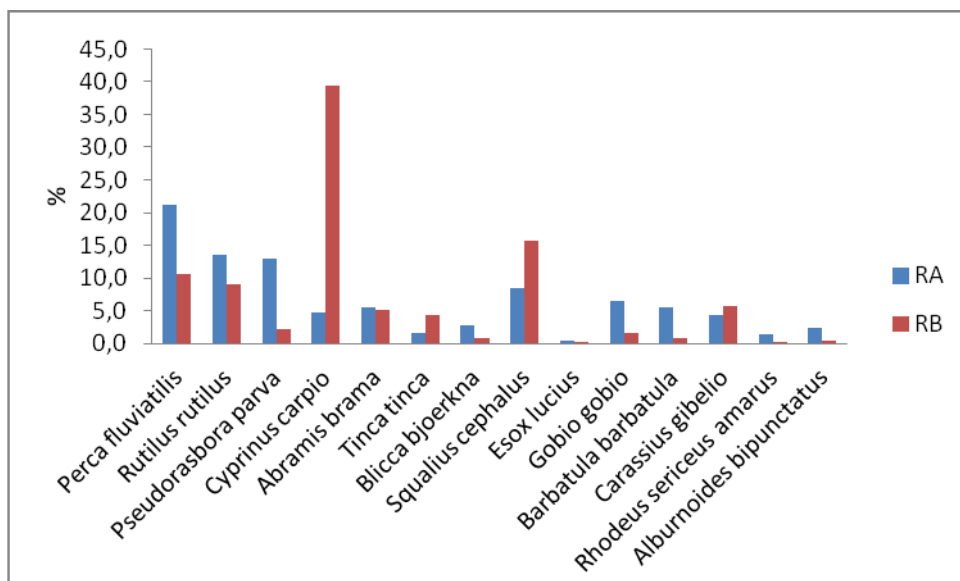
**Obr. 37:** Srovnání podílu jednotlivých druhů ryb vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na Horní Malše, celé monitorovací období, n = 810 jedinců).

Při analýze 612 vzorků trusu, bylo na EVL Stropnice identifikováno 1 014 jedinců osmi druhů ryb. Nejčetnějšími druhy ryb v potravě vydry byly druhy: okoun (30,8 % RA, n = 360), plotice (21 % RA, n = 245) a lín (17,2 % RA, n = 201). V menší míře se v potravě vyskytoval kapr (6,8 % RA, n = 79), střevlička (5,1 % RA, n = 59), cejn (2,2 % RA, n = 26), pstruh (2,1 % RA, n = 24) a jelec proudník (1,7 % RA, n = 20). Podíl biomasy se oproti podílu jedinců značně lišil. Největší část biomasy představoval kapr (45,7 % RB) a lín (22,6 % RB). Menší část pak tvořily nejčetnější druhy plotice (10,3 % RB) a okoun (6,8 % RB). Zanedbatelný podíl biomasy tvořili pstruh (2,4 % RB), cejn (2,5 % RB), jelec proudník (0,6 % RB) a střevlička (0,2 % RB).



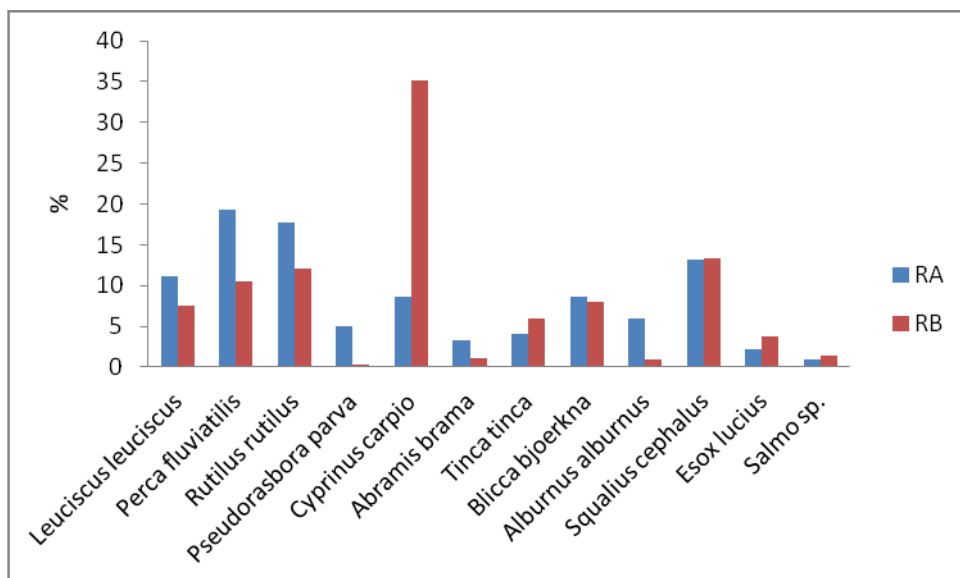
**Ob. 38:** Srovnání podílu jednotlivých druhů ryb vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Stropnice (celé monitorovací období, n = 1014 jedinců).

Při analýze 613 vzorků trusu bylo na EVL Moravská Dyje identifikováno 1 020 jedinců čtrnácti druhů ryb. Nejvíce zastoupeným druhem ryb byl okoun (21,2 % RA, n = 236), který ale tvořil menší podíl biomasy kořisti (10,7 % RB). Dalšími nejčastěji konzumovanými rybami byla plotice (13,6 % RA, 9,1 % RB, n = 152) a střevlička (12,9 % RA, n = 144), jejíž podíl na biomase byl výrazně nižší (2,2 % RB). Jelec tloušť (8,4 % RA, n = 94) měl jako druhý v pořadí největší podíl na biomase (15,8 % RB). Dalšími druhy ryb, které se vyskytly v potravě vydry, byly hrouzek (6,6 % RA, 1,6 % RB, n = 73), mřenka (5,6 % RA, 0,9 % RB, n = 62), cejn (5,6 % RA, 5,2 % RB, n = 62) a kapr s nízkou RA (4,7 %, n = 52), ale s nejvyšším podílem biomasy ryb na této lokalitě (39,5 % RB). Méně zastoupenými druhy, pod pěti procentní hranicí, byl karas (4,4 % RA, 5,8 % RB, n = 49), cejnek (2,7 % RA, 0,8 % RB, n = 30), ouklejka (2,3 % RA, 0,4 % RB, n = 26), lín (1,7 % RA, 4,4 % RB, n = 19), hořavka (1,4 % RA, 0,2 % RB, n = 16) a štika (0,4 % RA, 0,3 % RB, n = 5).



**Obr. 39:** Srovnání podílu jednotlivých druhů ryb vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Moravská Dyje (celé monitorovací období, n=1020 jedinců).

Z EVL Lužnice a Nežárka bylo analyzováno 625 vzorků trusu. Celkem bylo identifikováno 1 303 jedinců dvanácti druhů ryb. Nejpočetnějšími druhy byly: okoun (16,9 % RA, n = 252), plotice (15,5 % RA, n = 231), jelec tloušť (11,5 % RA, n = 171) a jelec proudník (9,8 % RA, n = 145). Z těchto druhů měl největší podíl na biomase ryb jelec tloušť (12,5 % RB), poté plotice (11,4 % RB), okoun (9,8 % RB) a jelec proudník (7 % RB). Dále se v potravě vyskytovali cejnek a kapr, jejichž početnost byla shodná (7,5 % RA, n = 112), ale podíl na biomase velmi rozdílný. Kapr měl nejvyšší podíl na celkové biomase kořisti (32,9 % RB), což bylo způsobeno tím, že vydra lovila jedince větších velikostí. Relativní biomasa cejnka byla 7,5 %. Méně četnějšími druhy byly - ouklej obecná (5,2 % RA, 0,9 % RB, n = 78), střevlička východní (4,4 % RA, 0,3 % RB, n = 66), lín obecný (3,5 % RA, 5,6 % RB, n = 52), cejn velký (2,8 % RA, 1,1 % RB, n = 42), štika (2 % RA, 3,6 % RB, n = 29) a pstruh (0,9 % RA, 1,3 % RB, n = 13).

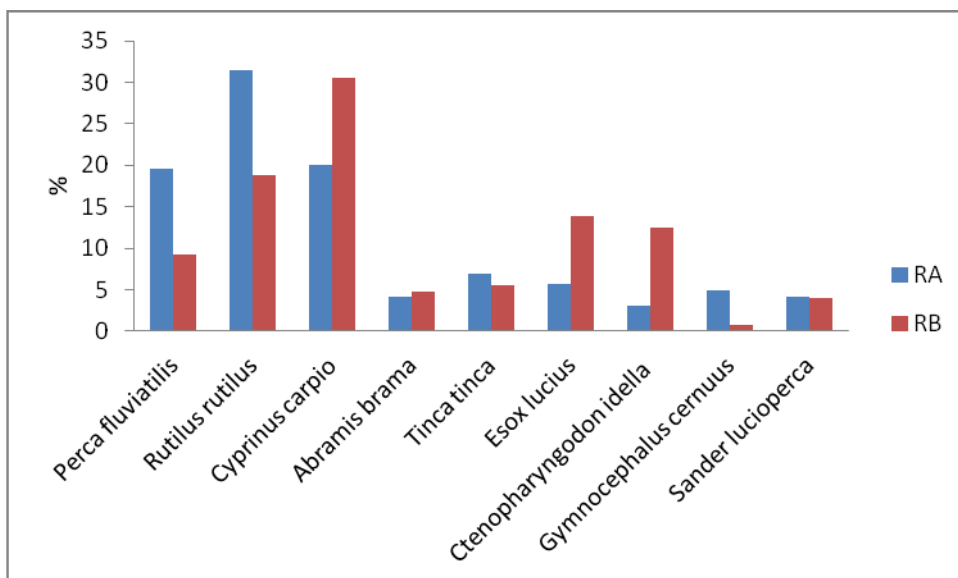


**Obr. 40:** Srovnání podílu jednotlivých druhů ryb vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Lužnice a Nežárka (celé monitorovací období, n = 1 303 jedinců).

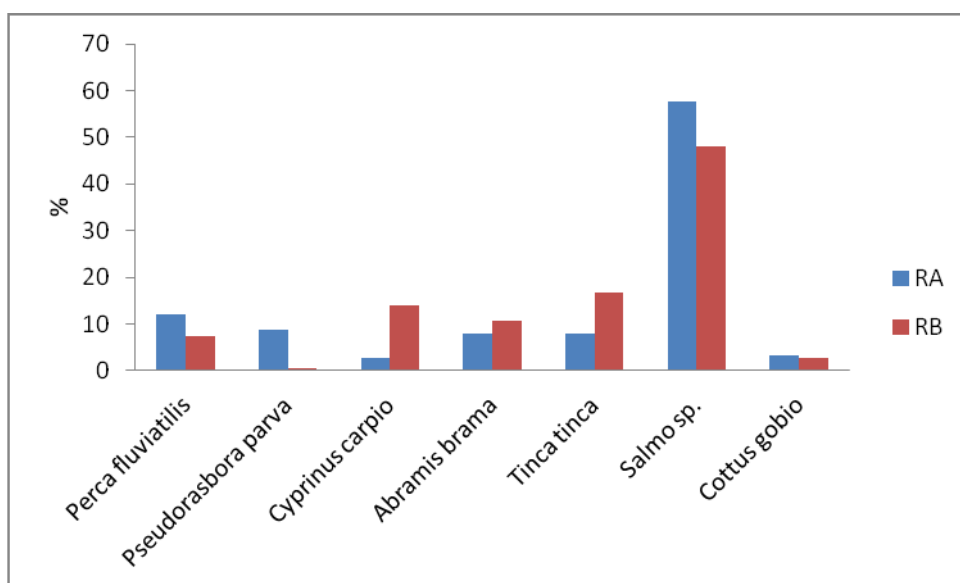
Analýzou 377 vzorků trusu bylo na EVL Krvavý a Kačležský rybník analyzováno 550 jedinců devíti druhů ryb. Největší podíl na početnosti v potravě vydry měly plotice (31,5 % RA, n = 173), kapr (20 % RA, n = 110) a okoun (19,6 % RA, 9,3 % RB, n = 108). Kapr a plotice měli zároveň největší podíl na biomase ulovených ryb – kapr (30,6 % RB), plotice (18,8 % RB).

Méně četné byly druhy: lín obecný (6,9 % RA, 5,5 % RB, n = 38), štika obecná (5,6 % RA, 13,8 % RB, n = 31), ježdík obecný (4,9 % RA, 0,8 % RB, n = 27), candát obecný (4,2 % RA, 4 % RB, n = 23), cejn velký (4,2 % RA, 4,7 % RB, n = 23) a amur bílý (3,1 % RA, 12,5 % RB, n = 17), (obr. 41). Z těchto druhů měli velký podíl na biomase ulovených ryb štika obecná a amur bílý, což bylo způsobeno tím, že vydra lovila jedince větších velikostí.

Rozborem 194 vzorků trusu bylo na EVL Šumava identifikováno 217 jedinců ryb sedmi druhů ryb. Dominantní zastoupení v potravě vydry měl pstruh, který tvořil i největší podíl na biomase rybí kořisti (57,6 % RA, 48 % RB, n = 125). Dalšími druhy, které byly v potravě určeny, byly méně četné: okoun (12 % RA, 7,4 % RB, n = 26), střevlička (8,8 % RA, 0,5 % RB, n = 19), cejn (7,8 % RA, 10,6 % RB, n = 17), lín (7,8 % RA, 16,8 % RB, n = 17), vranka (3,2 % RA, 2,6 % RB, n = 7) a kapr (2,8 % RA, 14,1 % RB, n = 6), přičemž některé z nich měly větší podíl na biomase (lín, kapr a cejn), (obr. 42).

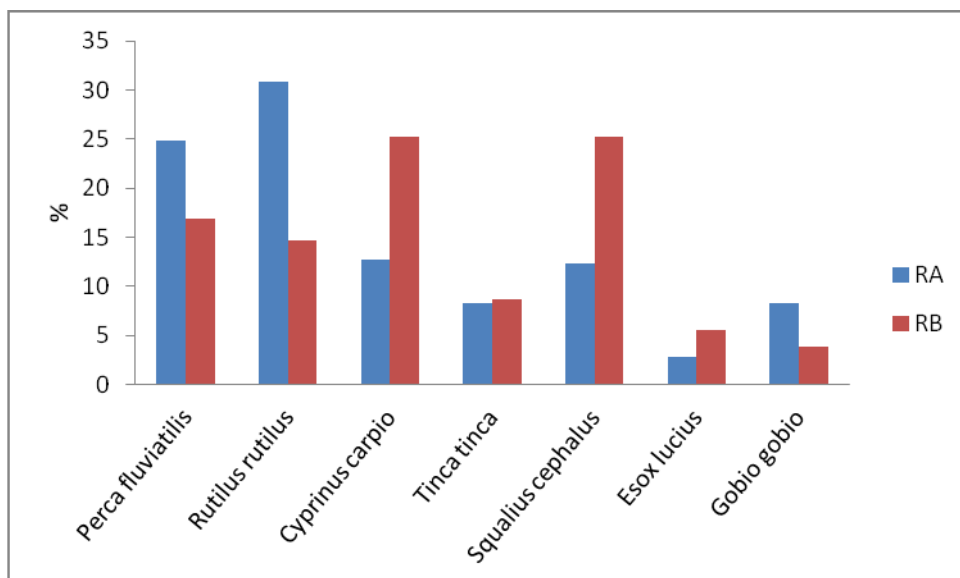


**Obr. 41:** Srovnání podílu jednotlivých druhů ryb vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Krvavý a Kačležský rybník (celé monitorovací období, n = 550 jedinců).



**Obr. 42:** Srovnání podílu jednotlivých druhů ryb vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Šumava (celé monitorovací období, n = 217 jedinců).

Analýzou 160 vzorků trusu bylo na EVL Vlašimská Blanice analyzováno 253 jedinců sedmi druhů ryb. Nejčetnějšími druhy v potravě vydry byly plotice (30,8 % RA, 14,7 % RB, n = 78) a okoun (24,9 % RA, 16,9 % RB, n = 63). Naopak nejvíce biomasy rybí kořisti tvořili kapr (12,6 % RA, 25,2 % RB, n = 32) a jelec tloušť (12,3 % RA, 25,2 % RB, n = 31). Dalšími zjištěnými druhy ryb byli: hrouzek (8,3 % RA, 3,8 % RB, n = 21), lín (8,3 % RA, 8,7 % RB, n = 21) a štika (2,8 % RA, 5,5 % RB, n = 7), (obr. 43).



**Obr. 43:** Srovnání podílu jednotlivých druhů ryb vyjádřených v podílu počtu jedinců (RA) a v biomase (RB) na EVL Vlašimská Blanice (celé monitorovací období, n = 253 jedinců).

## 5. 2 Potravní preference dle velikosti ryb

Velikostní struktura kořisti vydry je patrná z tabulky 2 a obrázku 44. Je zřejmé, že v potravě vydry dominují ryby ve velikosti 6-15 cm. Tyto dvě kategorie (6-10 cm a 11-15 cm) tvořily v průměru téměř 75 % všech ryb v potravě vyder ve všech sledovaných EVL. Nicméně využívaná velikostní struktura ryb se ale mezi sledovanými EVL významně lišila ( $\chi^2 = 427.164$ ,  $P < 0.001$ ).

V EVL Malše konzumovaly vydry ryby ve velikostech do 25 cm. Na jednotlivých MP bylo velmi nevyrovnané využívání ryb v nejmenší velikostní kategorii <5 cm, které tvořily průměrně 6,0 % ryb v potravě (SD = 6,0 %). Naproti tomu vyrovnané zastoupení měly (podobně jako u všech ostatních lokalit) velikostní kategorie 6-10 cm a 11-15 cm, které zahrnovaly průměrně 44,6 % (SD = 15,3 %), respektive 38,4 % (SD = 9,0 %). Podíl větších ryb byl výrazně menší a nevyrovnaný mezi sledovanými MP: kategorie 16-20 cm zahrnovala průměrně 8,0 % ryb (SD = 7,1 %) a největší ryby z kategorie 21-25 cm průměrně pouze 3,0 % (SD = 2,4 %).

V EVL Stropnice vydry lovily ryby ve velikostech do 35 cm, avšak do kategorie 26-30 cm nebyla zahrnuta žádná ryba. Využívání nejmenší velikostní kategorie do 5 cm, která tvořila průměrně 6,4 % rybí složky v potravě (SD = 3,9 %), bylo na jednotlivých MP poměrně nevyrovnané. Tato kategorie byla nejvíce zastoupena v trusu nalezeného na prvních dvou MP v toku. Vyrovnané bylo zastoupení velikostních kategorií 6-10 cm a 11-15 cm, které tvořily



průměrně 30,2 % (SD = 13 %) a 36,6 % (SD = 10,5 %) rybí kořisti. Podíl větších ryb byl opět mezi jednotlivými MP nevyrovnaný a u posledních dvou byl výrazně menší. Kategorie 16-20 cm zahrnovala průměrně 19,7 % ryb (SD = 12,4 %), kategorii 21-25 cm tvořilo 3,1 % ryb (SD = 2,8 %) a kategorii 31-35 cm představovalo 4 % ryb (SD = 4,5 %).

V potravě vydry v EVL Moravská Dyje byly zastoupeny ryby do velikosti 40 cm. Opět bylo velmi nevyrovnané využívání ryb ve velikostní kategorii <5 cm, které tvořily průměrně 6,5 % rybí kořisti (SD = 5,4 %). Vyrovnané zastoupení měly velikostní kategorie 6-10 cm a 11-15 cm, které tvořily 38,9 % (SD = 5,8 %) a 40 % (SD = 7 %) ulovených ryb. Nevyrovnaný a největší podíl z větších ryb v potravě vydry měla kategorie 16-20 cm, která zahrnovala průměrně 10,4 % ryb (SD = 5,5 %). Podíl ostatních kategorií větších ryb byl malý až zanedbatelný a mezi jednotlivými MP nevyrovnaný: kategorie 21-25 zahrnovala průměrně 2,4 % ryb (SD = 3,3 %) a kategorie 26-30 cm zahrnovala 0,8 % ryb (SD = 0,5 %), kategorie 31-35 cm zahrnovala 0,6 % ryb (SD = 1,9 %) a kategorii 36-40 cm tvořilo pouze 0,5 % ryb (SD = 0,3 %).

Potrava vyder v EVL Lužnice a Nežárka byla tvořena rybami o velikosti do 35 cm. Nevyrovnané bylo využívání ryb v nejmenší velikostní kategorii <5 cm, které tvořily průměrně 5,1 % (SD = 2,9 %). Naproti tomu vyrovnané zastoupení měly velikostní kategorie 6-10 cm, 11-15 cm a 16-20 cm. První kategorie zahrnovala průměrně 23 % (SD = 6,8 %) ryb v potravě, druhá kategorie 42,2 % (SD = 7,9 %) ryb a kategorii 16-20 cm tvořilo 21,6 % (SD = 7,8 %) ryb. Podíl ryb >20cm byl mezi sledovanými MP výrazně menší a nevyrovnaný: kategorie 21-25 cm zahrnovalo průměrně 4,4 % ryb (SD = 2,4 %), kategorii 26-30 cm tvořilo 3,1 % (SD = 2,8 %) ryb a největší ryby z kategorie 31-35 cm tvořily průměrně 0,5 % (SD = 0,5 %).

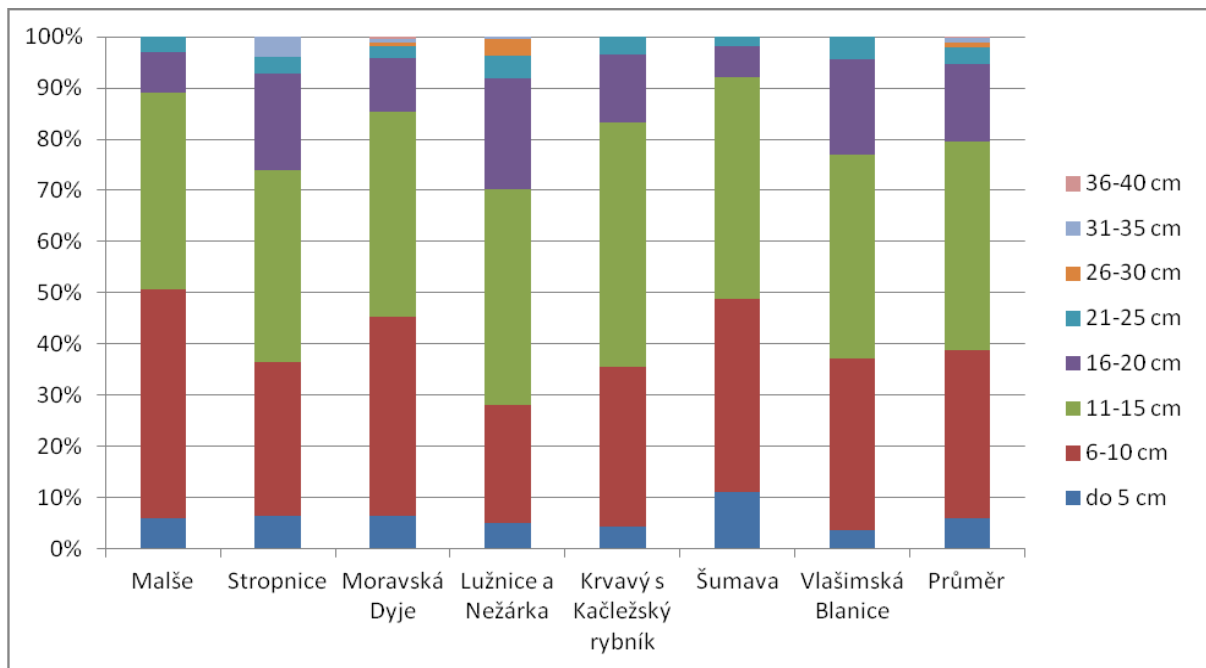
V potravě vydry v EVL Krvavý a Kačležský rybník byly zastoupeny ryby do velikosti 25 cm. Opět bylo velmi nevyrovnané využívání ryb ve velikostní kategorii <5 cm, které tvořily průměrně 6,5 % rybí kořisti (SD = 5,4 %). Vyrovnané zastoupení měly velikostní kategorie 6-10 cm a 11-15 cm, které tvořily 38,9 % (SD = 5,8 %) a 40 % (SD = 7 %) ulovených ryb. Nevyrovnaný a největší podíl z větších ryb v potravě vydry měla kategorie 16-20 cm, která zahrnovala průměrně 10,4 % ryb (SD = 5,5 %). Podíl ostatních kategorií větších ryb byl malý, až zanedbatelný a mezi jednotlivými MP nevyrovnaný: kategorie 21-25 cm zahrnovala průměrně 2,4 % ryb (SD = 3,3 %) a kategorie 26-30 cm zahrnovala 0,8 % ryb (SD = 0,5 %), kategorie 31-35 % zahrnovala 0,6 % ryb (SD = 1,9 %) a kategorii 36-40 cm tvořilo pouze 0,5 % ryb (SD = 0,3 %).

Vydry v EVL Šumava konzumovaly ryby do velikosti 25 cm. Velmi nevyrovnané využívání ryb bylo ve velikostní kategorii <5 cm. Tato velikost tvořila průměrně 11,1 % ryb (SD = 9,6 %). Jediné vyrovnané zastoupení měla velikostní kategorie 6-10 cm, která tvořila průměrně 37,8 % ryb (SD = 30,2 %). Méně vyrovnaná byla kategorie 11-15 cm, která měla největší podíl v potravě vydry a tvořila 43,3 % ulovených ryb. Podíl dvou zbývajících kategorií byl malý, až zanedbatelný a mezi jednotlivými MP velmi nevyrovnaný: kategorie 16-20 cm zahrnovalo průměrně 6 % rybí kořisti (SD = 4,1 %) a kategorii 21-25 cm tvořilo pouze 1,8 % ulovených ryb (SD = 2,4 %).

V potravě vydry v EVL Vlašimská Blanice byly zastoupeny ryby do velikosti do 25 cm. Nejmenší velikostní kategorie <5 cm tvořila průměrně 3,6 % ulovených ryb (SD = 5,2 %) a měla velmi nevyrovnané zastoupení mezi jednotlivými MP. Vyrovnané zastoupení a největší podíl v potravě vydry měly dvě další kategorie. Skupina ryb o velikosti 6-10 cm tvořila 33,6 % rybí kořisti (SD = 19,2 %) a kategorie 11-15 cm zahrnovala 39,9 % ryb (SD = 14,6 %). Podíl posledních dvou kategorií byl opět mezi jednotlivými MP nevyrovnaný: kategorii 16-20 cm tvořilo průměrně 18,6 % ryb (SD = 14,6 %) a kategorie 21-25 zahrnovala 4,3 % ulovených ryb (SD = 2,9 %).

**Tab. 2:** Počty ryb rozdělených do délkových kategorií v trusu vyder v jednotlivých EVL (průměr zjištěných údajů z monitorovacích ploch v jednotlivých EVL)

<b>EVL</b>	<b>do 5 cm</b>	<b>6-10 cm</b>	<b>11-15 cm</b>	<b>16-20 cm</b>	<b>21-25 cm</b>	<b>26-30 cm</b>	<b>31-35 cm</b>	<b>36-40 cm</b>
Malše	49	361	311	65	24	0	0	0
Stropnice	65	306	380	191	31	0	41	0
Moravská Dyje	66	397	408	106	24	8	6	5
Lužnice a Nežárka	66	300	550	282	57	41	7	0
Krvavý a Kačležský r.	24	172	262	73	19	0	0	0
Šumava	24	82	94	13	4	0	0	0
Vlašimská Blanice	9	85	101	47	11	0	0	0
<b>CELKEM</b>	<b>303</b>	<b>1703</b>	<b>2106</b>	<b>777</b>	<b>170</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>5</b>



**Obr. 44:** Podíl různých délkových skupin ryb (vzhledem k celkovému množství ryb zjištěných v potravě) v potravě vyder ve sledovaných EVL

Vzhledem k poskytnutým informacím o ichtyocenózách (Fischer & Vlach 2013) bylo možné porovnat délkovou strukturu ryb v potravě vydry s délkovou strukturu ryb v říčních ichtyocenózách, což přináší zajímavé výsledky. Údaje o rybích obsádkách rybníků v EVL Stropnice a EVL Krvavý a Kačležský rybník nebyly k dispozici, proto toto porovnání nebylo na výše zmíněných lokalitách provedeno. Srovnání je patrné z tab. 3 a obr. 45.

V EVL Malše vydry využívaly ryby poměrně vyrovnaně s nabídkou. Výrazné rozdíly lze najít (stejně jako u ostatních EVL) pouze ve využívání nejmenší délkové kategorie, které se vyhýbaly. Naopak oproti nabídce výrazně preferovaly velikostní kategorii 11-15 cm.

Mnohem větší rozdíly lze najít ve využívání potravní nabídky v EVL Moravská Dyje. Zatímco se významně méně konzumovaly malé ryby z velikostní kategorie do 5 cm, a také velké ryby z kategorií 26-30 cm a ryb větších než 36 cm, signifikantně preferovaly naopak konzumaci ryb ve velikostech 6-10 cm, 11-15 cm a 16-20 cm.

Větší rozdíly jsou také patrné ve využívání potravní nabídky v EVL Stropnice. Výrazný rozdíl byl u nejmenší délkové kategorie do 5 cm a kategorie 36-40 cm, kterým se vydry vyhýbaly. Naopak oproti nabídce vydry významně preferovaly jedince z kategorie 11-15 cm, 16-20 cm a 31-35 cm.

U EVL Lužnice a Nežárka byly patrné rozdíly téměř u všech lovených kategorií ryb. Rozdíl byl zaznamenán opět u nejmenší délkové kategorie do 5 cm a kategorie 6-10 cm,

kterým se oproti nabídce vyhýbaly. Na rozdíl oproti nabídce signifikantně preferovaly velikostní kategorie 11-15 cm, 16-20 cm, 21-25 cm i 26-30 cm.

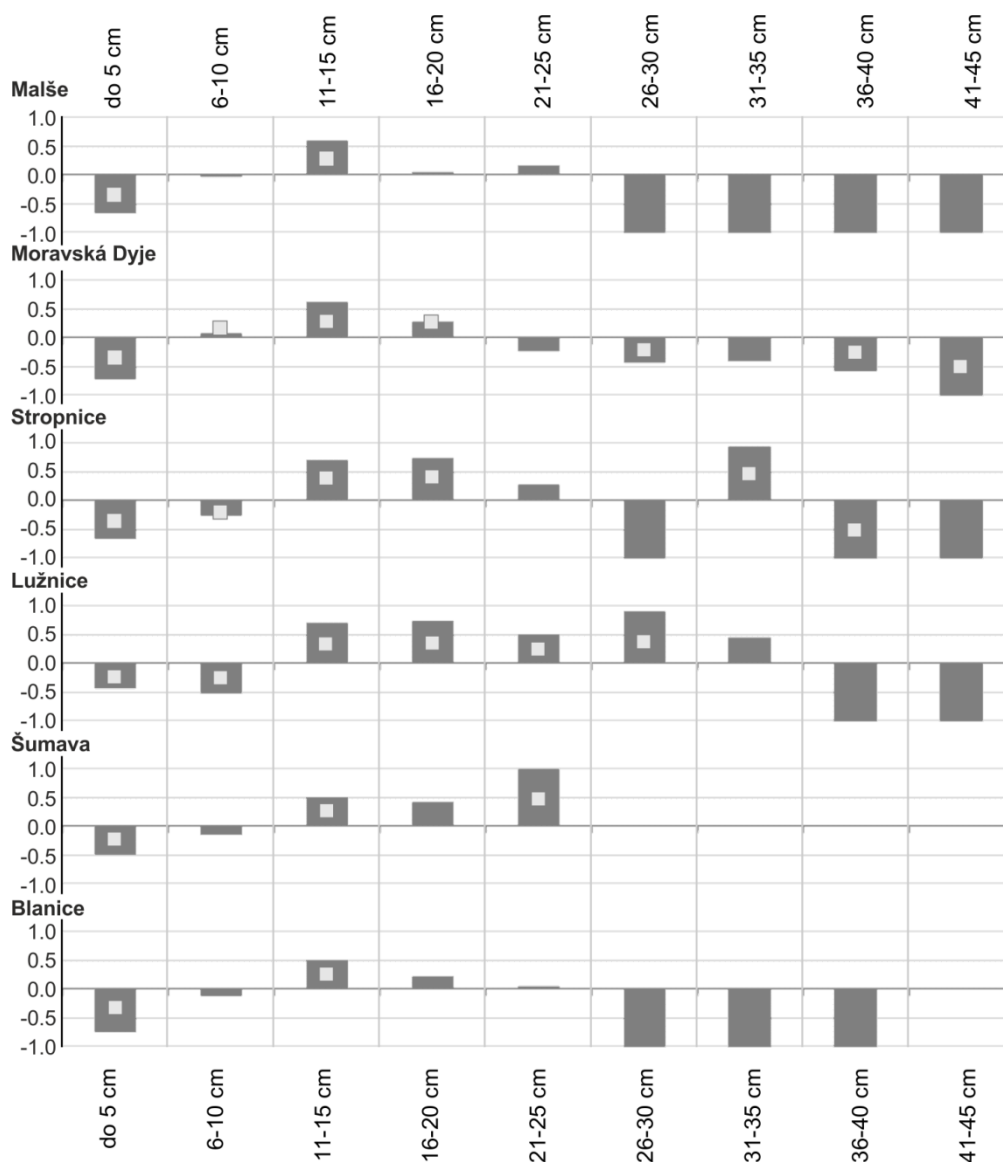
U EVL Šumava byly zjištěny rozdíly u tří velikostních kategorií. Rozdíly lze najít ve využívání nejmenší délkové kategorie, které se vydry vyhýbaly. Naopak oproti nabídce výrazně preferovaly velikostní kategorie 11-15 cm a 21-25 cm. Ostatní kategorie využívaly vydry poměrně vyrovnaně s nabídkou.

V EVL Vlašimská Blanice byly výrazné rozdíly pouze ve využívání nejmenší délkové kategorie, které se vyhýbaly. Naopak oproti nabídce výrazně preferovaly velikostní kategorie 11-15 cm. Ostatní kategorie ryb vydry využívaly poměrně vyrovnaně s nabídkou.

Ichtyologický průzkum byl prováděn pouze na tocích, proto nebylo toto porovnání V EVL Krvavý a Kačležský rybník prováděno.

**Tab. 3:** Preference různých velikostních kategorií ryb v potravě vyder v jednotlivých sledovaných EVL (index elektivity, hodnoty  $\chi^2$ , P)

kategorie	Horní Malše			Moravská Dyje			Stropnice		
	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P
do 5 cm	-0.67	124.274	<0.001	-0.73	240.923	<0.001	-0.68	136.037	<0.001
6-10 cm	-0.05	1.378	0.243	0.09	5.471	0.019	-0.28	36.103	<0.001
11-15 cm	0.60	161.775	<0.001	0.61	225.329	<0.001	0.70	120.744	<0.001
16-20 cm	0.05	0.214	0.643	0.28	15.483	<0.001	0.72	68.252	<0.001
21-25 cm	0.16	1.1	0.294	-0.24	3.657	0.056	0.27	2.015	0.156
26-30 cm	-1.00	2.141	0.143	-0.43	5.249	0.022	-1.00	2.582	0.108
31-35 cm	-1.00	1.584	0.208	-0.42	3.387	0.066	0.92	20.93	<0.001
36-40 cm	-1.00	1.046	0.306	-0.59	8.035	0.005	-1.00	7.225	0.007
41-45 cm	-1.00	0.07	0.791	-1.00	4.712	0.03	-1.00	2.582	0.108
kategorie	Lužnice a Nežárka			Šumava			Vlašimská Blanice		
	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P
do 5 cm	-0.44	49.876	<0.001	-0.49	20.574	<0.001	-0.76	40.80	<0.001
6-10 cm	-0.53	299.414	<0.001	-0.15	3.166	0.075	-0.11	1.98	0.16
11-15 cm	0.71	478.284	<0.001	0.50	33.346	<0.001	0.51	41.82	<0.001
16-20 cm	0.75	301.791	<0.001	0.41	3.203	0.074	0.21	3.61	0.06
21-25 cm	0.50	30.374	<0.001	1.00	4.139	0.042	0.06	0.01	0.92
26-30 cm	0.90	69.733	<0.001				-1.00	2.23	0.14
31-35 cm	0.45	2.279	0.131				-1.00	1.27	0.26
36-40 cm	-1.00	1.001	0.317				-1.00	0.07	0.79
41-45 cm	-1.00	2.236	0.134						



**Obr. 45:** Preference/avoidance různých délkových kategorií ryb v potravě vyder v jednotlivých sledovaných EVL (index elektivity, šedivé boxy indikují významnost  $\chi^2$  testu,  $P < 0.05$ )

### 5. 3 Porovnání složení potravy s potravní nabídkou - potravní preference/avoidance

Potravní preference byly hodnoceny v kontextu s výsledky z ichtyologického průzkumu provedeného Vlachem a Fischerem (Fischer & Vlach 2013). Z tohoto důvodu jsou k dispozici přesné údaje o potravní nabídce na všech sledovaných lokalitách (tab. 4).

**Tab. 4:** Abundance ichtyocenózy ve sledovaných EVL (Fischer & Vlach 2013).

Druh	Horní Malše	Moravská Dyje	Stropnice	Lužnice a Nežárka	Šumava	Krvavý a Kacelžský	Vlašimská Blanice
úhoř říční ( <i>Anguilla anguilla</i> )		13		2			8
pstruh duhový ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )	4						
pstruh obecný ( <i>Salmo trutta</i> )	542				1 164		
lípan podhorní ( <i>Thymallus thymallus</i> )	21				6		
štika obecná ( <i>Esox lucius</i> )	11	37	28	57		36	
ouklej obecná ( <i>Alburnus alburnus</i> )		40		709			19
ouklejka pruhovaná ( <i>Alburnoides bipunctatus</i> )		916					
cejn velký ( <i>Abramis brama</i> )		2	2	34			
cejnek malý ( <i>Abramis bjoerkna</i> )		2		68			
karas obecný ( <i>Carassius carassius</i> )			62	115			
bolen dravý ( <i>Aspius aspius</i> )		6		20			
parma obecná ( <i>Barbus barbus</i> )		44		80			
karas stříbřitý ( <i>Carassius gibelio</i> )		4	3	1		106	
kapr obecný ( <i>Cyprinus carpio</i> )	151	2	31	5		1	6
hrouzek obecný ( <i>Gobio gobio</i> )	117	1412	12	857			227
ostroretka stěhovavá ( <i>Chondrostoma nasus</i> )		123		16			
slunka obecná ( <i>Leucaspis delinatus</i> )	572		2		27		
jelec jesen ( <i>Leuciscus idus</i> )			3	20			
jelec proudník ( <i>Leuciscus leuciscus</i> )	144		28	87			37
střevle potoční ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )	13						
střevlička východní ( <i>Pseudorasbora parva</i> )	6	1040	137	61	14	293	10
hořavka duhová ( <i>Rhodeus amarus</i> )		230				267	
plotice obecná ( <i>Rutilus rutilus</i> )	91	1555	326	1593		2558	412
perlín ostrobřichý ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )			179	32			
jelec tloušť ( <i>Squalius cephalus</i> )	91	2500	79	1483			391
lín obecný ( <i>Tinca tinca</i> )	7	6	21	15		290	
podoustev říční ( <i>Vimba vimba</i> )				1			
mřenka mramorovaná ( <i>Barbatula barbatula</i> )	58	108		22	5	10	29
sekavec ( <i>Cobitis sp.</i> )						3249	
piskoř pruhovaný ( <i>Misgurnus fossilis</i> )			267	37			
sumec velký ( <i>Silurus glanis</i> )				1			
sumeček americký ( <i>Ictalurus nebulosus</i> )				2			
mník jednovousý ( <i>Lota lota</i> )	76			0			
ježdík obecný ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> )				3		160	
slunečnice pestrá ( <i>Lepomis gibbosus</i> )						12	
okoun říční ( <i>Perca fluviatilis</i> )	11	156	578	116		1858	50
candát obecný ( <i>Sander lucioperca</i> )		20	2	2			
vranka obecná ( <i>Cottus gobio</i> )	628			3	422		
Celkem	2543	8216	1760	5441	1638	8838	1189

Úhoř říční byl v nabídce zjištěn v EVL Moravská Dyje, Lužnice a ve Vlašimské Blanici. V potravě vydry nebyl zjištěn, zjištěné avoidance jsou však vzhledem k nízké abundanci v ichtyocenóze nevýznamné.



Pstruh obecný byl nalezen v tocích v EVL Malše a Šumava, navíc i v potravě vyder v EVL Lužnice. Z tabulky 5 a obr. 46 vyplývá, že na všech EVL byl pstruh oproti nabídce statisticky významně preferován.

Lipán podhorní byl v nabídce zjištěn v EVL Malše a Šumava. V potravě vydry nebyl zjištěn, zjištěné avoidance jsou však vzhledem k nízké abundanci v ichtyocenóze nevýznamné.

Štika obecná byla zjištěna v nabídce v EVL Horní Malše, Stropnice, Moravská Dyje, Lužnice a Nežárka a na Kačležském rybníce. V potravě vyder byla zaznamenána v EVL Lužnice, Krvavý a Kačležský rybník a v EVL Vlašimská Blanice. Z tab. 5 a obr. 46 vyplývá, že na EVL Lužnice a Nežárka, Krvavý a Kačležský rybník a Vlašimská Blanice byla štika oproti nabídce preferována.

Ouklej obecná byla zjištěna v nabídce v EVL Moravská Dyje, Lužnice a Nežárka a Vlašimská Blanice. V potravě vydry byla zaznamenána pouze v EVL Lužnice. Z tabulky 5 a obr. 46 vyplývá, že na těchto EVL nebyla ouklej oproti nabídce statisticky významně preferována.

Cejn velký byl nalezen v tocích v EVL Moravská Dyje, Stropnice a v EVL Lužnice a Nežárka, navíc i v potravě v EVL Krvavý a Kačležský rybník a Šumava. Z tabulky 5 a obr. 46 vyplývá, že na všech těchto EVL byl cejn oproti nabídce statisticky významně preferován.

Cejnek malý byl zjištěn v nabídce i v potravě vydry v EVL Moravská Dyje a Lužnice. Z tabulky 5 a obr. 46 vyplývá, že na obou EVL byl cejnek oproti nabídce statisticky významně preferován.

Karas stříbřitý byl zjištěn v tocích EVL Moravská Dyje, Stropnice a Lužnice a Nežárka a v EVL Krvavý a Kačležský rybník. V potravě vydry byl zaznamenán pouze na EVL Moravská Dyje, na které byl oproti nabídce významně preferován. Na EVL Stropnice a Lužnice a Nežárka byly zjištěné avoidance vzhledem k nízké abundanci v ichtyocenóze nevýznamné.

Kapr obecný byl zjištěn v potravě vydry na všech EVL, v nabídce nebyl pouze v EVL Šumava. Na všech lokalitách (kromě EVL Malše) byl kapr oproti nabídce statisticky významně preferován.

Hrouzek obecný byl zjištěn v nabídce EVL Horní Malše, Stropnice, Moravská Dyje, Lužnice a Nežárka a Vlašimská Blanice. V potravě byl zaznamenán v EVL Horní Malše, Moravská Dyje a Vlašimská Blanice. Z tab. 5 a obr. 46 vyplývá, že hrouzek nebyl oproti nabídce statisticky významně preferován.

Slunka obecná byla zjištěna na tocích v EVL Horní Malše, Stropnice a Šumava. V potravě vydry ale zjištěna nebyla, zjištěné avoidance jsou však vzhledem k nízké abundanci v ichtyocenóze u EVL Stropnice a Šumava nevýznamné. V EVL Horní Malše nebyla slunka oproti nabídce statisticky významně preferována.

Jelec jesen byl zjištěn na tocích v EVL Stropnice a Lužnice a Nežárka. V potravě vydry nebyl zjištěn, zjištěné avoidance jsou však vzhledem k nízké abundanci v ichtyocenóze nevýznamné.

Jelec proudník byl zaznamenán v EVL Horní Malše, Stropnice, Lužnice a Nežárka a Vlašimská Blanice. V potravě vydry byl zjištěn na 3 lokalitách – EVL Horní Malše, Stropnice a Lužnice a Nežárka. Z tab. 5 a obr. 46 vyplývá, že jelec byl oproti nabídce statisticky významně preferován v EVL Lužnice a Nežárka, naproti tomu nebyl vydrou významně preferován na toku v EVL Vlašimská Blanice a Horní Malše.

Střevlička východní byla v nabídce zjištěna na všech monitorovaných lokalitách. V potravě vydry nebyla zaznamenána v EVL Krvavý a Kačležský rybník a Vlašimská Blanice, kde oproti nabídce nebyla vydrou významně upřednostňována. Z tab. 5 a obr. 46 vyplývá, že střevlička byla oproti nabídce statisticky významně preferován v EVL Malše a Lužnice a Nežárka.

Plotice obecná byla zjištěna stejně tak jako v nabídce, tak i v potravě na všech lokalitách mimo EVL Šumava. Plotice byla oproti nabídce statisticky významně preferována na EVL Horní Malše a Stropnice, naopak tomu nebyla preferována na toku v EVL Moravská Dyje a Lužnice.

Jelec tloušť byl zaznamenán v nabídce téměř všech lokalit, kromě EVL Krvavý a Kačležský rybník, Stropnice a EVL Šumava. V potravě vyder se vyskytl na EVL Horní Malše, Moravská Dyje, Lužnice a Nežárka a EVL Vlašimská Blanice. Na všech těchto lokalitách bylo zjištěno, že oproti nabídce nebyl jelec vydrou preferován.

Lín obecný byl zjištěn v nabídce v EVL Horní Malše, Moravská Dyje, Stropnice, Lužnice a Nežárka, Krvavý a Kačležský rybník. V potravě vyder byl zaznamenán na všech lokalitách, kde byl oproti nabídce statisticky významně preferován.

Mřenka mramorovaná byla zaznamenána v nabídce všech lokalit, kromě EVL Stropnice. V potravě vydry byla zjištěna pouze v EVL Moravská Dyje a zde i byla oproti nabídce preferována. Konzumace mřenky se vydry naopak vyhýbaly EVL Horní Malše, Lužnice a Nežárka a Vlašimská Blanice. U EVL Krvavý a Kačležský rybník jsou zjištěné avoidance vzhledem k nízké abundanci v ichtyocenóze nevýznamné.

Okoun říční byl v nabídce zaznamenán téměř na všech lokalitách, kromě EVL Šumava. V potravě vyder byl zjištěn na všech lokalitách, kde byl oproti nabídce statisticky významně preferován. Pouze u EVL Stropnice a Krvavý a Kačležský rybník byl využíván okoun v souladu s potravní nabídkou.

Candát velký byl v nabídce zjištěn na třech lokalitách – EVL Moravská Dyje, Stropnice a Lužnice a Nežárka. V potravě vydry byl candát zaznamenán pouze v EVL Krvavý a Kačležský rybník, kde jej vydra oproti nabídce vydra výrazně preferovala. Na EVL Moravská Dyje, Stropnice a Lužnice a Nežárka jsou zjištěné avoidance vzhledem k nízké abundanci v ichtyocenóze nevýznamné.

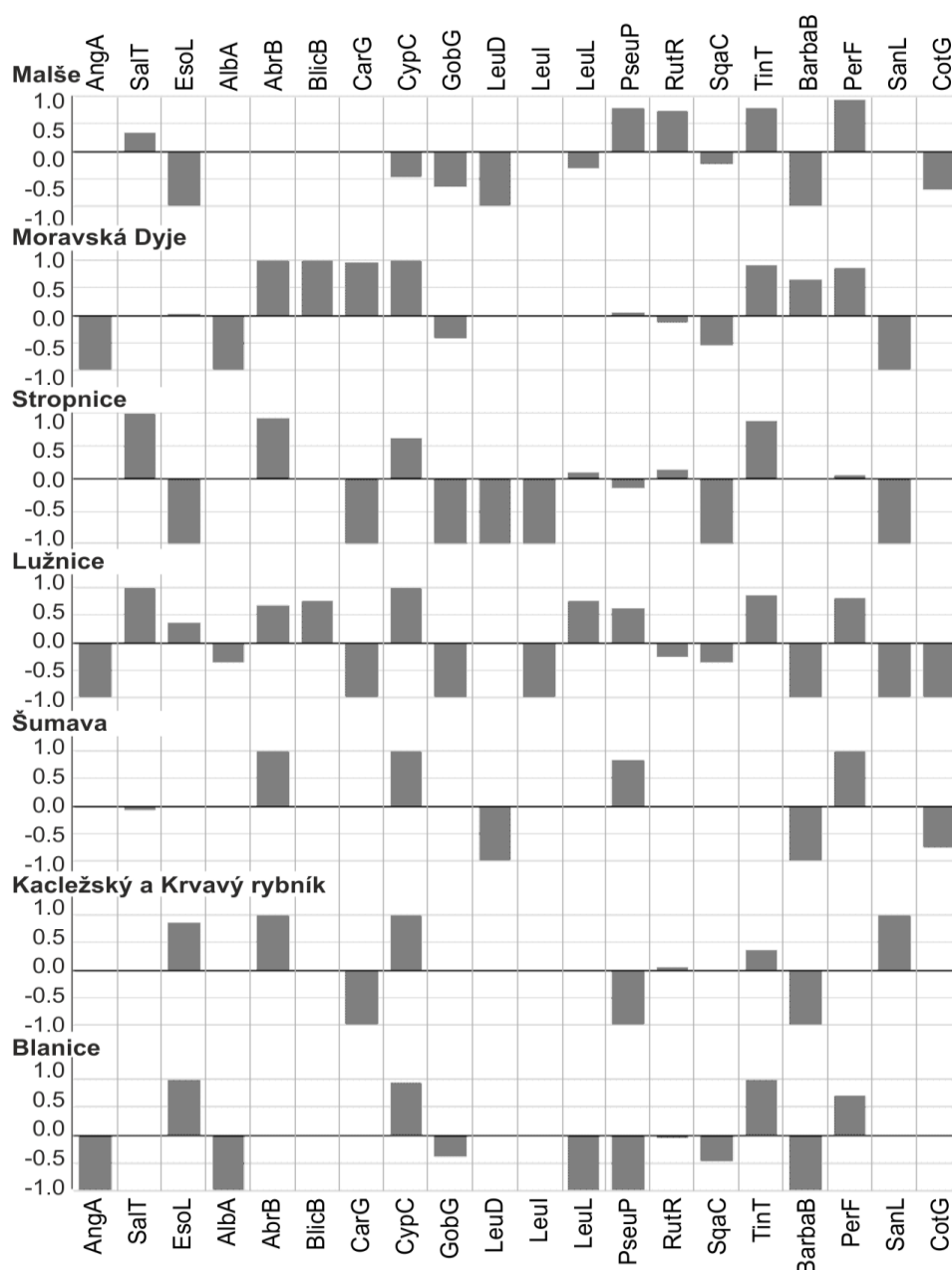
Vranka obecná byla zaznamenána na EVL Horní Malše, Lužnice a Nežárka a EVL Šumava. V potravě vyder se objevila na dvou lokalitách - v EVL Horní Malše a EVL Šumava, kde ale nebyla oproti nabídce statisticky významně preferována.

**Tabulka 5:** Potravní preference/avoidance vyder v jednotlivých EVL (index elektivity, hodnoty  $\chi^2$ , P).

species	Malše			Moravská Dyje			Stropnice			Lužnice		
	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P
AngA				-1.00	0.68	0.41				-1.00	0.04	0.84
SalT	0.33	76.88	<0.001				1.00	31.97	<0.001	1.00	48.82	<0.001
EsoL	-1.00	2.30	0.13	0.04	0.86	0.94	-1.00	14.50	<0.001	0.36	10.31	0.00
AlbA				-1.00	3.89	0.05				-0.37	41.07	<0.001
AbrB				0.99	447.00	<0.001	0.92	35.28	<0.001	0.67	59.06	<0.001
AbrB				0.98	208.99	<0.001				0.75	197.87	<0.001
CarG				0.98	335.00	<0.001	-1.00	0.51	0.48	-1.00	0.60	0.44
CypC	-0.48	16.77	<0.001	0.99	373.94	<0.001	0.63	54.42	<0.001	0.98	405.39	<0.001
GobG	-0.65	20.15	<0.001	-0.41	51.80	<0.001	-1.00	5.41	0.02	-1.00	198.29	<0.001
LeuD	-1.00	172.64	<0.001				-1.00	0.12	0.73			
LeuI							-1.00	0.51	0.48	-1.00	3.39	0.07
LeuL	-0.31	8.09	0.00				0.10	0.33	0.57	0.75	253.63	<0.001
PseuP	0.79	25.33	<0.001	0.05	1.11	0.27	-0.15	3.03	0.08	0.64	81.22	<0.001
RutR	0.74	249.31	<0.001	-0.12	6.67	0.01	0.13	7.88	0.01	-0.25	42.86	<0.001
SqaC	-0.23	2.98	0.08	-0.54	129.85	<0.001	-1.00	43.22	<0.001	-0.35	73.47	<0.001
TinT	0.78	28.17	<0.001	0.92	99.20	<0.001	0.88	246.27	<0.001	0.87	137.78	<0.001
BarbaB	-1.00	17.06	<0.001	0.64	103.53	<0.001				-1.00	3.86	0.05
PerF	0.95	330.20	<0.001	0.85	796.83	<0.001	0.04	0.93	0.34	0.80	493.01	<0.001
SanL				-1.00	1.48	0.22	-1.00	0.12	0.73	-1.00	0.04	0.84
CotG	-0.71	119.34	<0.001							-1.00	0.01	0.91

species	Šumava			Kačležský			Blanice		
	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P	E	$\chi^2$	P
AngA							-1.00	0.70	0.40
SalT	-0.06	478.44	<0.001						

EsoL				0.86	181.42	<0.001	1.00	26.79	<0.001
AlbA							-1.00	2.90	0.09
AbrB	1.00	121.03	<0.001	1.00	339.62	<0.001			
BlicB									
CarG				-1.00	5.56	0.02			
CypC	1.00	39.40	<0.001	1.00	1460.00	<0.001	0.93	101.49	<0.001
GobG							-0.39	12.20	<0.001
LeuD	-1.00	2.25	0.13						
LeuI									
LeuL							-1.00	6.65	0.01
PseuP	0.83	1.82	0.18	-1.00	17.12	<0.001	-1.00	1.08	0.30
RutR				0.04	0.77	0.38	-0.06	0.58	0.45
SqaC							-0.46	25.56	<0.001
TinT				0.36	17.29	<0.001	1.00	87.04	<0.001
BarbaB	-1.00	0.00	0.95	-1.00	0.01	0.91	-1.00	4.98	0.03
PerF	1.00	182.84	<0.001	-0.03	0.33	0.56	0.71	92.02	<0.001
SanL				1.00	339.62	<0.001			
CotG	-0.76	285.12	<0.001						

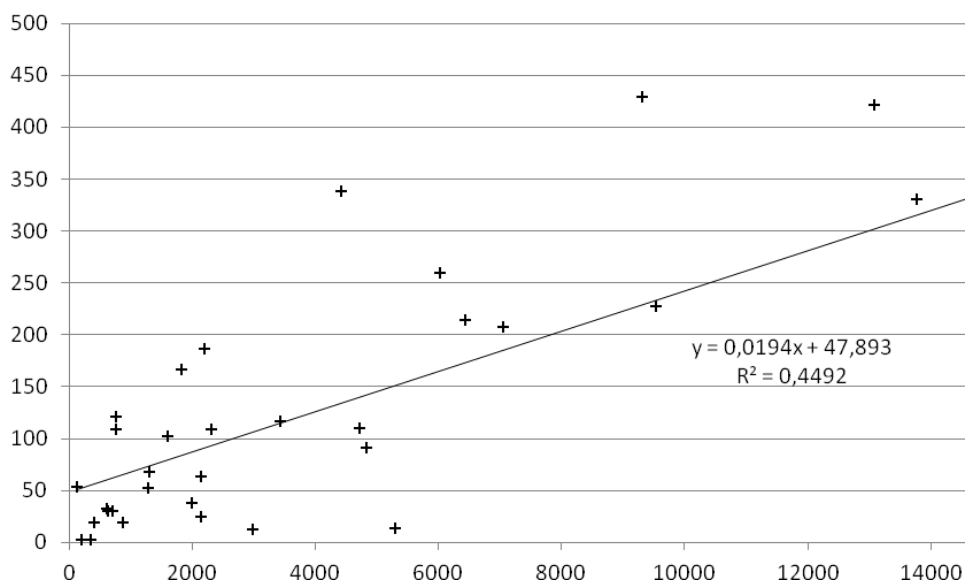


Obr. 46: Potravní preference/avoidance jednotlivých potravních složek vyder ve sledovaných EVL.

## 5.4 Vztah mezi jednotlivými potravními složkami a dalšími parametry

### 5.4.1 Vztah mezi množstvím trusu a relativní abundancí ryb

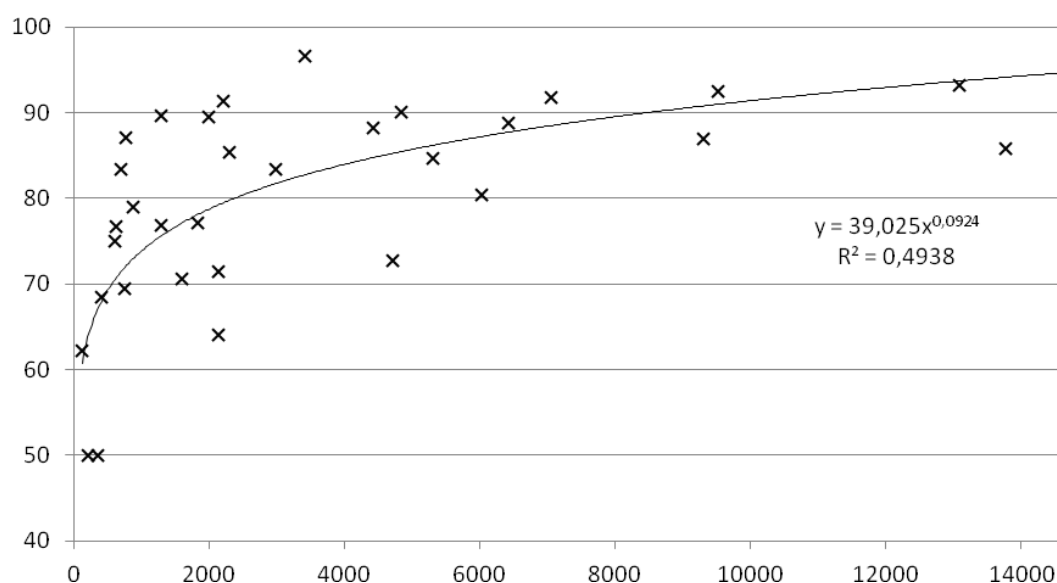
Vztah mezi množstvím trusu vyder a relativní abundancí ryb byl hodnocen pomocí lineární regrese. Byla zjištěna lineární závislosti dle rovnice:  $y = 0.0194x + 47.893$ ; kde  $y$  = počet nalezeného trusu a  $x$  relativní početnosti ichtyocenózy ve sledovaném úseku ( $R^2 = 0.4492$ ; d.f. = 32;  $P < 0,01$ ).



**Obr. 47:** Počet nalezeného trusu vyder (osa y) na 7 sledovaných EVL ve vztahu k relativní abundanci ryb (osa x - ks.ha<sup>-1</sup>).

#### 5.4.2 Podíl ryb v potravě vyder v závislosti na relativní abundanci ryb v tocích

Vztah mezi podílem ryb v potravě vyder a relativní abundanci ichtyofauny byla hodnocena na 33 profilech, u kterých bylo možné homologovat lovné profily s profily, na kterých probíhal sběr vydrního trusu, prostřednictvím nelineární regrese. Byla zjištěna signifikantní závislost mezi relativní početností ryb a podílu ryb v potravě vyder dle rovnice:  $y = 39,025 \cdot x^{0,0924}$ , kde y je podíl ryb a x odhad abundance ( $R^2 = 0,4938$ ; d.f. = 32;  $P < 0,01$ ).



**Obr. 48:** Podíl ryb v potravě vyder (osa y – v %) ve 7 sledovaných EVL ve vztahu k relativní abundanci ryb (osa x - ks.ha<sup>-1</sup>).

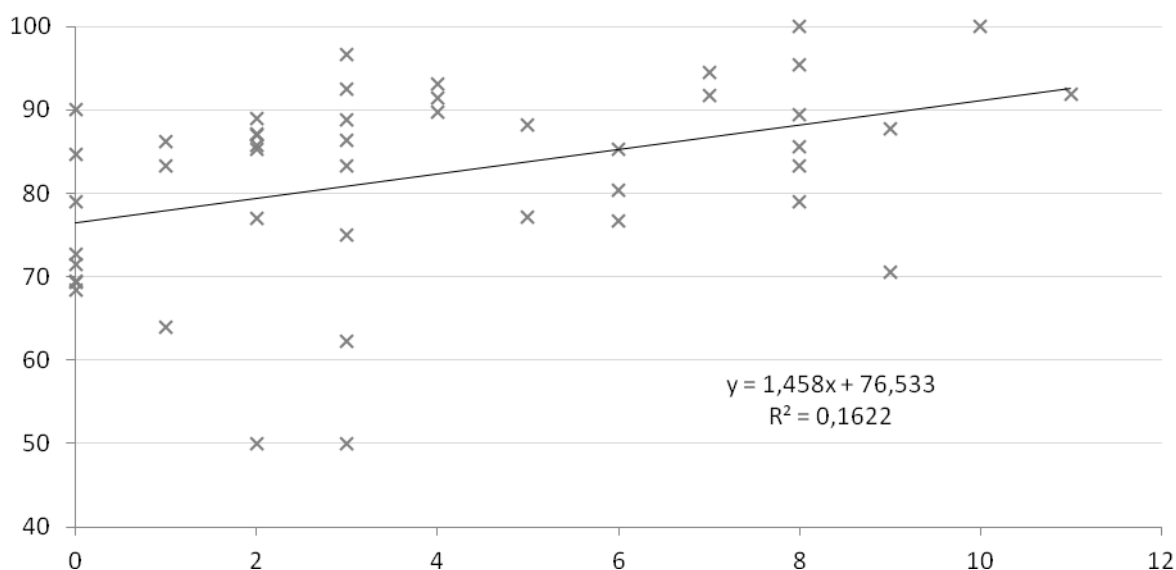


### 5.4.3 Podíl ryb v potravě v závislosti na počtu rybníků v okolí monitorovacích ploch

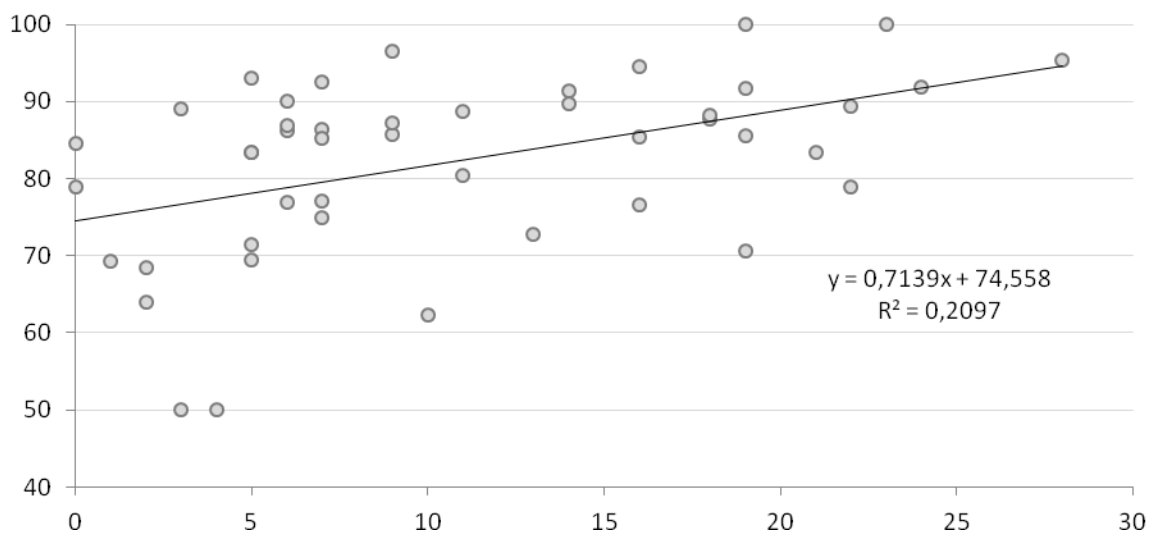
U všech monitorovaných ploch byl na základě mapových podkladů odhadnut počet vodních ploch ve vzdálenosti do 1 km a 2 km od sběrného místa. Vztah mezi těmito údaji a podílem ryb v potravě vyder byl hodnocen pomocí lineární regrese.

Byl zjištěn signifikantní vztah mezi podílem ryb v potravě a jejich počtem do vzdálenosti 1 km ( $y = 1.458x + 76.333$ ,  $R^2 = 0.1622$ , d.f. = 46,  $P < 0.05$ ) i do vzdálenosti 2 km ( $y = 0.7139x + 74.558$ , d.f. = 46,  $R^2 = 0.2097$ ,  $P < 0.05$ ).

+



**Obr. 49:** Podíl ryb v potravě vyder (osa y – v %) v 7 sledovaných EVL ve vztahu k počtu rybníků do 1 km.

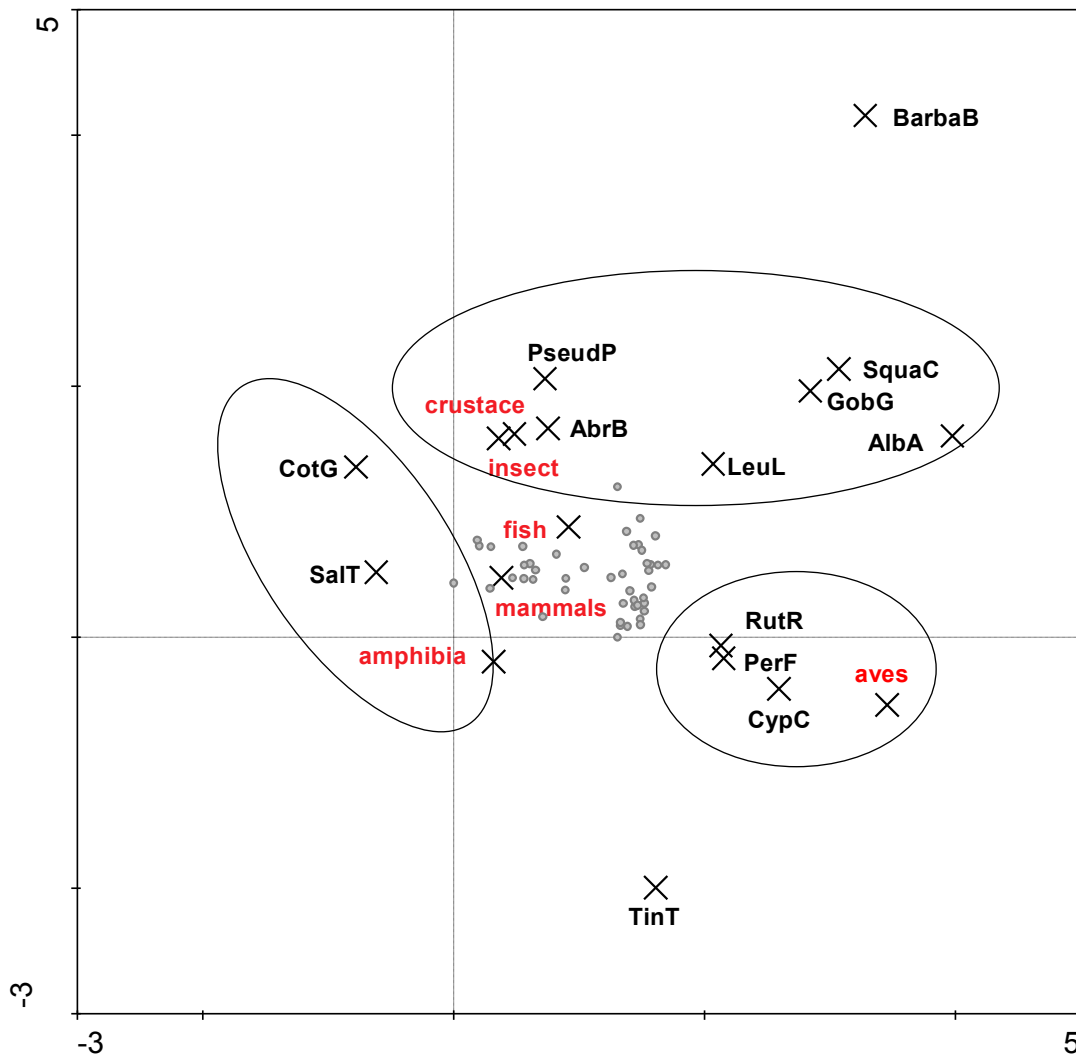


**Obr. 50:** Podíl ryb v potravě vyder (osa y – v %) v 7 sledovaných EVL ve vztahu k počtu rybníků do 2 km.

#### 5.4.4 Vztah mezi jednotlivými potravními složkami a nezávislými parametry prostředí

Při hodnocení vztahu mezi jednotlivými potravními složkami nepřímou ordinační analýzou (unimodální DCA) je patrný těsný vztah mezi některými z nich. Zatímco ryby tvořily dominantní složku potravy na všech monitorovaných plochách, a také savci se vyskytovaly v potravě relativně stejně, ostatní složky vytvořily nebo naznačily skupiny, které dobře korespondují se základními třemi typy habitatů:

1. Ovál vpravo na obr. 51 dole zahrnuje plotici, kapra, okouna a ptáky. Tato skupiny je asociovaná především s rybníky.
2. Ovál vlevo obr. 51 seskupuje vranku, pstruha a obojživelníky. Tato skupiny je vázaná k habitatu typu potok či malý tok, je charakterizovaná oběma druhy ryb typickými pro malé pstruhové toky a také obojživelníky, které vzhledem k nízké nabídce ryb v potravě tvořily výrazně větší podíl v potravě vyder než na ostatních typech habitatů (viz potrava v EVL Šumava a horních profilech v EVL Malše).
3. Ovál nahoře obr. 51 zahrnuje běžné říční druhy ryb a také hmyz a korýše (raky), kteří se na sledovaném vzorku lokalit vyskytli právě na středních tocích.



**Obr. 51:** Vztah mezi jednotlivými potravními složkami (DCA). Biplot 1. a 2. kanonické osy.

Pro hodnocení přímých ordinací mezi potravními složkami a nezávislými proměnnými prostředí (viz metodika) byla vzhledem k charakteru dat (převážně nominální proměnné) unimodální metoda – CCA (Canonical Correspondence Analysis).

Při pohledu na matici nezávislých parametrů je možné vysledovat řadu signifikantních korelací, které jsou patrné v tab. 5 ( $R > 0.251$ ,  $P < 0.05$ ). Všechny korelace jsou logicky vysvětlitelné (viz další text) a přestože negativně zatěžují výsledky analýzy, byly pro celkový model využity všechny sledované nezávislé proměnné.

**Tab. 5:** Korelace mezi jednotlivými „nezávislými“ parametry hodnocenými v CCA

	Malše	Stropnice	M. Dyje	Luznice	Šumava	Kacležský	Blanice	Severní	Cerne	potok	střední tok	rybník	rybníky 1 km	rybníky 2 km	ryb v nabídce	počet vyder
Malše	1.000															
Stropnice	-0.249	1.000														
M. Dyje	-0.160	-0.182	1.000													
Luznice	-0.176	-0.200	-0.128	1.000												
Šumava	-0.250	-0.284	-0.183	-0.201	1.000											
Kacležský	-0.096	-0.109	-0.070	-0.077	-0.110	1.000										
Blanice	-0.164	-0.186	-0.120	-0.131	-0.187	-0.072	1.000									
Severní	0.160	0.182	-1.000	0.128	0.183	0.070	0.120	1.000								
Cerne	-0.160	-0.182	1.000	-0.128	-0.183	-0.070	-0.120	-1.000	1.000							
potok	-0.006	<b>-0.323</b>	-0.208	-0.228	<b>0.879</b>	-0.125	-0.212	0.208	-0.208	1.000						
střední tok	<b>0.316</b>	-0.222	<b>0.415</b>	<b>0.455</b>	<b>-0.441</b>	-0.169	-0.288	<b>-0.415</b>	<b>0.415</b>	-0.501	1.000					
rybník	-0.247	<b>0.753</b>	-0.180	-0.197	<b>-0.281</b>	<b>0.390</b>	-0.184	0.180	-0.180	-0.320	-0.434	1.000				
rybníky 1 km	<b>-0.323</b>	<b>0.719</b>	-0.148	-0.075	<b>-0.412</b>	<b>0.265</b>	0.049	0.148	-0.148	<b>-0.435</b>	<b>-0.250</b>	<b>0.729</b>	1.000			
rybníky 2 km	-0.222	<b>0.573</b>	-0.187	-0.022	<b>-0.491</b>	<b>0.399</b>	0.123	0.187	-0.187	<b>-0.531</b>	<b>-0.190</b>	<b>0.705</b>	<b>0.891</b>	1.000		
ryb v nabídce	-0.035	<b>-0.273</b>	<b>0.308</b>	<b>0.584</b>	<b>-0.209</b>	-0.147	-0.140	<b>-0.308</b>	<b>0.308</b>	-0.216	<b>0.600</b>	<b>-0.376</b>	-0.241	-0.253	1.000	
počet vyder	-0.017	-0.050	<b>0.285</b>	<b>0.402</b>	<b>-0.464</b>	<b>0.338</b>	-0.212	<b>-0.285</b>	<b>0.285</b>	<b>-0.446</b>	<b>0.488</b>	0.060	0.173	0.233	<b>0.493</b>	1.000

Celkový model (viz obr. 52) vysvětluje 49,3 % procenta variability potravních složek vydry ( $F = 3.786$ ,  $P < 0.002$ ). První kanonická osa signifikantně koreluje ( $R > 0.251$ ,  $P < 0.05$ ) s parametry Malše, Šumava a vysvětluje 28,1 % celkové variability souboru. Druhá kanonická osa signifikantně koreluje s parametry Malše, Stropnice, Lužnice, Šumava, Kacležský rybník a dále střední tok, počet rybníků do 2 km a počet vyder. Tato osa vysvětluje 9,1 % celkové variability. Třetí kanonická osa koreluje s parametry M. Dyje, Lužnice, Kacležský rybník, potok, střední tok, rybník, ryb v nabídce a početností vyder. 3. Kanonická osa vysvětluje 6,98 % variability. Také poslední osa významně koreluje s řadou parametrů (Stropnice, M. Dyje, Lužnice, Šumava, potok, střední tok, počet rybníků do 2 km a početností vyder) a vysvětluje 6,12 % variability souboru.

Z celkového modelu (viz obr. 52) a výše uvedeného textu jsou viditelné určité skutečnosti. Výrazná korelace první kanonické osy s parametry Malše a Šumava vytvořila skupinu potravních složek nejvíce asociovaných s těmito EVL; tedy vranku, pstruha a obojživelníky. Logicky se v této skupině objevil i parametr „potok“, protože v těchto EVL skutečně dominovaly (v EVL Šumava) nebo se vyskytly (v EVL Horní Malše) malé toky; přestože samotný parametr s první kanonickou osou nekoreluje. Zbytek modelu (v zobrazení 1. a 2. kanonické osy) dotváří parametry korelující s druhou kanonickou osou: patrná je asociace rybníčních oblastí, ať již samotné monitorované plochy typu „rybník“ anebo obecně poloha monitorovací plochy v rybníční oblasti (což dané parametry počet rybníků do 1 a 2 km). Logicky je v tomto kvadrátu EVL Stropnice s velkým množstvím rybníků a také EVL



Z předchozího textu je patrné, že zvolené parametry z kategorie „povodí“ (či „EVL“) výrazně korespondují a korelují s řadou parametrů a negativně tak zastírají vliv ostatních parametrů. V dalším hodnocení tak byly tyto parametry vynechány a použity jako kovariáty. Takto koncipovaný celkový model však není signifikantní ( $F = 0.079$ ,  $P = 0.276$ ) a vysvětluje jen 6,8 % variability potravních složek.

## 6. DISKUZE

### 6.1 Metodika

Při studiu potravní ekologie vydry říční je potřebné získat informace o druhové, délkové, kvantitativní a případně hmotnostní struktuře kořisti (biomasa). Při výzkumu je možno využívat několika různě náročných metod. Studium složení potravy může být založeno na přímém pozorování vyder při lovu a přijímání potravy (např. Kruuk & Moorhouse 1990), na analýze obsahu trávicího traktu mrtvých vyder (Erlinge & Jensen 1981, Britton et al. 2006), na analýze trusu, kdy je k dispozici velké množství materiálu (Mason & MacDonald 1986). Další možností studia je použití modelů optimálního využívání zdrojů potravy, avšak jejich aplikace v přírodě může být až nevhodná vzhledem k signifikantním změnám nabídky potravy v čase i prostoru (Krebs et al. 1983).

Metoda přímého pozorování vyder při lovu může přinést velmi cenné informace o potravním chování vyder, jak např. zjistil Šimek et al. (2012), ale je značně limitována migrací jedinců, plachostí a jejich převážně noční aktivitou. Analýza obsahu žaludků je též velmi omezená a dá se, vzhledem k ochranému statutu, použít jen v případě uhynulých jedinců. Tento typ rozboru je jednorázový (malý reprezentativní vzorek) a závislý na množství zkonsumované potravy.

Analýza trusu patří k nejvíce využívané a z praktického hlediska nejvhodnější metodě zjišťování složení potravy vyder. Tato metoda byla použita i v předkládané disertační práci. Jak uvádí Knollseisen (1995), k výhodám určování složení potravy vydry rozborem nestrávených zbytků v trusu, patří nejen nenáročnost této metody (jednoduchý sběr a uložení bez použití chemikálií a speciálních přístrojů, velký počet dostupných vzorků, relativně snadné určení druhového a velikostního spektra kořisti), minimální ovlivňování jedinců, ale i možnost porovnání s většinou dosud publikovaných prací (např. Jenkins & Harper 1980, Chanin 1981, Kožená et al. 1992, Kruuk et al. 1993, Carss et al. 1998, Roche 2001, Hájková



2001, Poledník et al. 2007, Juhász et al. 2014, Karamanlidis et al. 2014, Mirzaei et al. 2014). Metoda analýzy trusu však má svá omezení a nevýhody. Jednou z nich je to, že je založena na identifikaci nestrávených zbytků potravy. To znamená, že pokud vydra konzumuje ryby větší velikosti nebo jiné živočichy (např. savce, měkkýše), může dojít k tomu, že pozře pouze měkké části těla, které zanechávají v trusu jen velmi malé nebo téměř žádné nestrávené zbytky. Tento druh kořisti potom může být v potravě zcela opominut nebo je jeho zastoupení podhodnoceno. Z důvodu kompletního strávení kostí, může být podhodnocena i přítomnost velmi malých ryb v potravě (menších než 4 cm), (Carss & Elston 1996). Naopak nadhodnocen může být podíl některých součástí potravy, které v zažívacím traktu vydry říční přetrvávají delší dobu než ostatní a projevují se v několika po sobě následujících vzorcích trusu (Roche 1998). Takovou součástí potravy mohou být například šupiny okouna říčního, které byly nalezeny v šedesáti vzorcích trusu až deset dní po konzumaci (Carss & Parkinson 1996).

Dalším problémem je skutečnost, že nelze s jistotou určit, zda nalezené nestrávené zbytky pocházejí přímo z potravy vydry nebo se jedná o tzv. sekundární digesci, kdy jsou některé ze zbytků kořisti, součástí trávicího traktu vydrou ulovených ryb či obojživelníků. Nejčastěji se může jednat o nestrávené části hmyzu nebo kosterní pozůstatky drobných ryb (střevlička, plotice, okouna aj.) pocházející z trávicích traktů vydrou ulovených dravých ryb (pstruh, okoun, štika, candát aj.), (Mason & MacDonald 1986, Kožená et al. 1992, Roche 1998, Hájková 2001, Pacovská 2006, Poledník et al. 2007).

Při analýze trusu je počet jedinců určován především na základě počtu determinačních kostí. Jedná se většinou o párové a nepárové kosti hlavy, které mohou být při průchodu trávicím traktem poškozeny a nelze je poté v trusu rozlišit. Jak ale Hájková (2001) zjistila, při určování druhů ryb je větší pravděpodobnost nalezení párových kostí, než kostí nepárových (Hájková 2001), proto je vhodnější determinace podle kostí párových.

I přes všechny nedostatky patří analýza trusu mezi nejpoužívanější metody zjišťování složení potravy a její využití je k určení pořadí významnosti jednotlivých složek kořisti v potravě poměrně přesné (Carss & Parkinson 1996).

Vyjadřování výsledků potravních studií je u části prací nejednotné. Autoři používají různé metody vyjádření využití jednotlivých potravních složek (např. frekvence výskytu, relativní početnost) proto je srovnávání s některými studiemi komplikovanější. Obecně ale většina prací nezávisle na těchto metodách potvrzuje, že hlavní složkou potravy vyder jsou ryby, což se v podstatě shoduje i s ostatními potravními studiemi z podobných lokalit.

V předkládané práci byly výsledky vyjadřovány jako relativní četnost (RA) a relativní biomasa (RB).

## 6.2 Složení potravy

Vzhledem k tomu, že vydry patří mezi potravní oportunisty, zastoupení složek kořisti v potravě se na jednotlivých lokalitách může měnit podle jejich početnosti nebo dostupnosti a zároveň je ovlivněno sezónní dostupností. Velká část potravních studií prováděná v Čechách a v zahraničí (např. Čech & Čech 2000, Hájková 2001, Roche 2001, Pacovská 2006, Kortan 2006, Poledník et al. 2007, Oleinikov 2013, Juhász et al. 2014, Kloskowski et al. 2013, Bauer-Haaz et al. 2014) ukazuje, že hlavní složkou potravy vyder jsou ryby, které tvoří většinou 70-95 % potravy, což souhlasí i s výsledky této práce. Na všech zkoumaných lokalitách tvořily největší podíl v potravě právě ryby (71,6-91,6 %) a zároveň měly i největší podíl na biomase (79,9-96,9 %). Takto vysoký podíl ryb v potravě vyder je typický pro severoevropské populace vydry říční (Mason & Macdonald 1986).

V potravě vydry bylo zaznamenáno poměrně pestré zastoupení ryb. V souhrnu byla zjištěna přítomnost 21 druhů ryb, přičemž počet zastoupených druhů byl mezi jednotlivými lokalitami odlišný a pohyboval se v rozmezí 7-14 druhů. Nejnižší počet byl zjištěn na tocích v EVL Šumava a Vlašimská Blanice (7 druhů) a nejvyšší počet byl zjištěn v EVL Moravská Dyje (14 druhů). Rozdílný počet zastoupených ryb v potravě je zřejmý i z ostatních potravních studií. Při analýze potravy vyder na dvou řekách v Polsku, Brzeziński et al. (2006) zjistili zastoupení 14 a 12 druhů ryb. Ve studii Kučerové (1997) bylo určeno 18 druhů na lokalitách v povodí Malše v jižních Čechách. Hájková (2001) uvádí pouze 8 druhů ryb na Hornádu a Vernárském potoce na Slovensku, přičemž dominantním druhem byl na těchto lokalitách pstruh. Studie v rybníkářských oblastech uvádějí i vyšší čísla. Na Třeboňsku analyzoval Roche (2001) 19 druhů ryb, stejně tak jako Poledník et al. (2007) na Českomoravské vrchovině. Jak již bylo zmíněno, zastoupení ryb v potravě vyder na tocích s menším podílem ryb (EVL Šumava a EVL Horní Malše) bylo výrazně nižší než v tocích s větším podílem ryb (Lužnici, ve Stropnici a v Moravské Dyji). Z čehož vyplývá, že skladba potravy vyder byla ovlivněna odlišnou denzitou a druhovým zastoupením ryb a případně jinou kořistí v potravní nabídce, jak přímo na monitorovaných lokalitách, tak i v jejich okolí. Nicméně výskyt a množství ryb také mohlo silně ovlivnit rybářské hospodaření na některých EVL a i na dalších blízce se nacházejících rybnících, jež nebyly součástí monitorovaného území.

Dominantními druhy v předkládané studii byly okoun a plotice, kteří společně tvořili průměrně téměř 44 % ulovených ryb. Tyto druhy se v potravě vyder vyskytovaly na všech lokalitách (kromě plotice na EVL Šumava) a jejich podíl byl mezi jednotlivými lokalitami rozdílný. Plotice i okoun patřili k dominantním druhům zjištěným v potravě vyder např. na tocích ve východním Polsku (Jędrzejewska et al. 2001), nebo na řekách Jihlava a Moravská Dyje (Vrbová 1991). Dalšími významnějšími druhy byli pstruh, kapr a lín s průměrným podílem 9,8 %, 7,9 % a 7,1 % relativní abundance kořisti. Pstruh měl zásadní podíl pouze v potravě vydry na Šumavě a na Malši, přičemž na Šumavě byl hlavním zdrojem vydrí potravy. Na obou lokalitách patřil pstruh k druhům s vyšší denzitou, což s největší pravděpodobností způsobilo jeho vysoký podíl v potravě. Nejvyšší podíl kapra (na EVL Krvavý a Kačležský rybník) a lína (na EVL Stropnice) byl zřejmě dán skladbou obsádky rybníků, které jsou součástí EVL nebo jejich blízkého okolí. Jelec tloušť (5,3 %) a střevlička (5,1 %) byly poslední dva druhy, jejichž podíl v potravě byl nad 5 % hranicí. U střevličky je však sporné, zda byla primární kořistí vyder, či má větší částí původ v sekundární digesci. Výskyt ostatních druhů byl v souhrnu málo významný, pouze na některých lokalitách byl výraznější (např. jelec proudník a cejnek malý na EVL Lužnice a Nežárka a hrouzek na Moravské Dyji a na Vlašimské Blanice), což bylo s největší pravděpodobností dáno potravní nabídkou.

Výraznější podíl na biomase, oproti nižší relativní četnosti, měl v potravě vyder kapr. To bylo dáno tím, že vydry lovily u toho druhu jedince větších velikostí. Významnějším podíl na biomase měl také na dvou lokalitách (EVL Horní Malše a EVL Šumava) pstruh, což bylo v tomto případě dáno jeho dominantním zastoupením v potravě.

Z nerybí kořisti měli nejvýznamnější podíl v potravě obojživelníci (žáby). Ti zároveň tvořili druhou nejvýznamnější složku potravy vyder na všech EVL (4.6-23.4 %). Na některých lokalitách mohou tvořit obojživelníci i zásadní podíl jak v potravě, tak i na biomase. To např. uvádí Jędrzejewska et al. (2001), která zjistila 34-58 % podíl obojživelníků na biomase kořisti. Jednalo se především o zástupce skokanů (*Rana sp.*), jež jsou v tamnějším prostředí dominantní. V předkládané studii bylo v několika případech zjištěno, že vydra lovila jak zástupce skokanů, tak i zástupce ropuch (*Bufo sp.*). Bohužel, ale z většiny zachovaných kosterních zbytků žab, nebylo možné přesné určení druhu, proto byla vytvořena pouze jedna kategorie - obojživelníci (žáby). Podle literárních údajů v našich podmínkách (Česká republika, Slovensko), bývají v potravě vydry nejčastěji zjišťováni skokani (Kožená et al. 1992, Poledník et al. 2007) a ropuchy (Poledník et al. 2007). Zajímavá byla také přítomnost několika jedinců čolků v potravě vyder na rybnících Českomoravské

vrchoviny (Poledník et al. 2007). Někteří autoři uvádějí, že konzumace ropuch je pouze občasná (Toman 1995) a z důvodů toxického sekretu ve žlázách kůže se jim vydra vyhýbá (Erlinge 1968a). Jiní autoři zjistili, že vydra využívá zajímavé strategie pořízení této kořisti „progressive skinning“ a ropuchám stahuje kůži pod vodou, aby se vyhnula nepříjemným účinkům jedu (Slater 2002). Na některých MP v EVL Horní Malše byly pravidelně nacházeny svlečky ropuch spolu s pobytovými znaky vydry (trus, písečné hromádky), z čehož usuzují, že vydra na této lokalitě tento druh prokazatelně lovila.

Podíl obojživelníků byl v potravě vyder mezi sledovanými EVL odlišný. Tuto variabilitu v potravě lze vysvětlit variabilitou v nabídce. Populace některých druhů jsou na některých místech a v některém z ročních období poměrně silné, naopak na některých lokalitách může být výskyt nižší až ojedinělý. V EVL Šumava a Horní Malše vydry využívaly více obojživelníky než v EVL Lužnice a Nežárka, u Moravské Dyje i u Stropnice. U těchto dvou lokalit (EVL Horní Malše a Šumava), byl nejvyšší podíl žab v potravě zjištěn při sběrech v březnu a dubnu, což bylo pravděpodobně způsobeno jak zvýšenou koncentrací žab z důvodu rozmnožování, tak i malou nabídkou ryb.

V potravě vyder byl na všech lokalitách zjištěn výskyt korýšů – raků, jejichž celkový podíl na složení potravy nebyl významný (0,3-3 %). Zároveň nebyly zjištěny signifikantní rozdíly mezi zastoupením raků v potravě v jednotlivých EVL, byť jejich zastoupení v potravě vydry bylo výrazně vyšší v EVL Horní Malše, Lužnice a Nežárka a Moravská Dyje než u ostatních lokalit. Příčinnou vyššího podílu raka na těchto lokalitách pravděpodobně bude vyšší abundance v prostředí, což bylo potvrzeno i při astakologických průzkumech (Fischer – ústní sdělení). Podíl raků v potravě vyder je na základě mnoha studií dosti variabilní, což je s největší pravděpodobností právě dáno jejich absencí nebo přítomností na daném místě (Roche 2001). V oblastech, kde se raci vyskytují, bývají také pravidelně zastoupení i v potravě (např. Urban 1989, Koščo & Košuth 1998, Poledník et al. 2007), protože jsou pro vydru poměrně snadno ulovitelnou kořistí. Naopak na lokalitách, kde je výskyt raků minimální nebo chybí, vydra tuto složku potravy logicky nevyužívá (Lanszki & Körmendi 1996, Roche 2001).

Velké množství potravních studií potvrzuje v potravě vyder přítomnost hmyzu (např. Roche 2001, Hájková 2001, Poledník et al. 2007, Gorgadze 2013, Oleinikov 2013, Mirzaei et al. 2014). Určení podílu této složky v potravě je ale velmi problematické. Při analýze trusu nelze totiž rozlišit, zda vydra hmyz aktivně lovila, nebo byl hmyz součástí trávicího traktu kořisti (dravých ryb, obojživelníků), kterou přímo zkonzumovala. Někteří autoři přímé lovení větších druhů hmyzu potvrzují (Toman 1995), ale s největší pravděpodobností nebývají

speciálně vyhledávanou složkou potravy (Georgiev 2006 b). Jak vyplývá z výše zmíněných výsledků této studie, hmyz byl součástí potravy vyder na všech zkoumaných lokalitách, ale jeho podíl byl zanedbatelný, především co se týče biomasy. Vzhledem k tomu, že v potravě vyder byly zastoupeny dravé druhy ryb a obojživelníci, je pravděpodobné, že na přítomnost hmyzu měla větší podíl sekundární digesce.

Další zaznamenávanou složkou v potravě vyder jsou ptáci. Většinou tvoří menší podíl potravy a významnější zastoupení mají v mokřadních a rybníčních biotopech v jarním a letním období, kdy vydra může snadněji ulovit ptáky (často mláďata) zdržující se na hladině (Toman 1995, Urban 1995, Roche 2001, Juhász et al. 2014). V roce 2014 byl zaznamenán případ, kdy na malém rybníku (0,5 ha), kde byla vysazena mláďata polodivokých kachen, vydra tyto jedince aktivně lovila a při lovu byla dokonce několikrát spatřena. Vzhledem k tomu, že se jednalo o snadnou kořist (velký počet jedinců na malé ploše), byla schopná během dvou měsíců ulovit cca. 100 jedinců (vlastní údaje- Příbramsko).

V této práci byla zjištěna přítomnost ptáků na třech monitorovaných lokalitách. Největší počet jedinců byl zaznamenán na jaře na EVL Stropnice, což bylo pravděpodobně dáno přítomností rybníků, které tvoří velkou část lokality. Dále byla přítomnost ptáků potvrzena na EVL Lužnice a Nežárka a na EVL Moravská Dyje. Na těchto lokalitách byla přítomnost ptáků v potravě potvrzena při jarním sběru trusu, z čehož usuzuji, že vydra mohla lovit mladé jedince ptáků jak v toku, tak i na rybnících v blízkém okolí.

Z nerybí kořisti mohou být v potravě vyder zaznamenávaní savci (Roche 2001, Hájková 2001, Almeida et al. 2012, Gorgadz 2013, Juhász et al. 2014). Na některých lokalitách může mít jejich podíl i větší význam, a to především na biomase kořisti (Kortan 2006). Většinou je ale jejich frekvence výskytu nízká a tvoří pouze menší část potravy. Vydra nejčastěji loví semiakvatické druhy, např. hryzec vodní (*Arvicola terrestris*), ondatra pižmová (*Ondatra zibethica*), hrabošovití (*Microtus*) nebo drobné hlodavce z čeledi myšovitých (*Muridae*) a hmyzožravce z čeledi rejskovitých (*Soricidae*), (Roche 1996, Roche 2001, Čech & Čech 2009). V potravě vydry na Slovensku byl také zjištěn výskyt rejska vodního (*Neomys fodiens*), (Hájková 2001). Přítomnost savců byla zjištěna na všech zkoumaných lokalitách, ale jejich celkový podíl na abundanci byl zanedbatelný a jejich výskyt spíše náhodný.

V potravě vyder se mohou také objevit plazi, kteří jsou na některých lokalitách, naší zeměpisné šířky, příležitostně konzumováni (Toman 1995, Roche 2001, Poledník et al. 2007, Juhász et al. 2014). Významnější podíl v potravě mají spíše v teplejších oblastech jižní Evropy a Asie. Například Gorgadze (2013) zjistil, že na řece Alazani ve východní Gruzii měly poměrně významný podíl v potravě užovky - užovka podplamatá (*Natrix tessellata*)

11,5 %) a užovka obojková (*Natrix natrix*) 13,4 %. V této práci přítomnost plazů zjištěna nebyla.

V potravě vyder na monitorovaných lokalitách nebyl zaznamenán ani výskyt měkkýšů, i když se v nabídce na většině EVL vyskytovali (Fischer – ústní sdělení). Například v EVL Vlašimská Blanice byly poměrně početné dva druhy - velevrub malířský a velevrub tupý, v EVL Moravská Dyje byl potvrzen výskyt velevruba malířského a škeble říční, v EVL Lužnice a Nežárka se vyskytovali velevrub tupý a škeble říční, v EVL Stropnice bylo nalezeno několik jedinců škeble rybníčné (*Anodonta cygnea*) a velevruba malířského. Jejich přítomnost v potravě ale může být podhodnocena díky požití měkkých částí těla bez lastury, které zanechávají v trusu jen velmi malé nebo téměř žádné nestrávené zbytky. Výskyt měkkýšů byl zaznamenán u některých prací v Čechách i v zahraničí (např. Knollseisen 1995, Roche 2001, Gorgadze 2013, Oleinikov 2013).

### **6.3 Potravní preference dle velikosti ryb**

Na všech monitorovaných EVL byly v potravě vydry významně preferovány ryby menší velikosti 6-15 cm, které tvořily téměř 74 % rybí kořisti. Podobný výsledek je uváděn i v mnoha dalších potravních studiích (např. Kyne et al. 1989, Hájková 2001, Roche 2001, Pacovská 2006, Kortan 2006, Poledník et al. 2007, Kloskowski et al. 2013). Z těchto prací vyplývá, že v potravě vydry převažují ryby menších velikostí, většinou o celkové délce těla 10-15 cm. Kruuk (1995) uvádí, že vydra častěji loví ryby menších velikostí žijících v hejnech, a to především na menších tocích. Většina autorů uvádí, že velikostní preference jsou pravděpodobně dány dominantním zastoupením této velikosti kategorie v ichtyocenózách a tím spojenou vysokou dostupností pro vydru (např. Kožená et al. 1992, Lanszki & Körmendi 1996, Jurajda et al. 1996). Avšak námi zjištěné velikostní preference potvrdily to, že vydry upřednostňovaly větší množství určité velikosti ryb, než odpovídalo nabídce, a to na všech EVL.

Nejmenší velikostní kategorie ryb o velikosti do 5 cm byla přítomna v potravě vydry na všech zkoumaných lokalitách, ale její podíl v potravě byl průměrně nízký – 5,9 %. U této kategorie je však velmi obtížné určit, zda byly takto malé ryby primárně loveny vydrou nebo se jednalo o tzv. sekundární digesci (Hájková 2001, Poledník et al. 2007). Při té se kosterní zbytky drobných ryb nacházejí v zažívacím traktu ryb, které vydra na lokalitách ulovila. I přes to, že může dojít k částečnému zkreslení výsledků (nahodnocení přítomnosti této velikostní



kategorie), všechny tyto ryby byly vzhledem k výše zmíněné komplikaci určení, považovány za kořist vydry. Naproti tomu může také dojít k podhodnocení této kategorie z důvodu kompletního stravení kostí (Carss & Elston 1996). Tuto možnost však nelze eliminovat, avšak předpokládám, že vzhledem k dostatečné potravní nabídce na lokalitách, vydra takto malé ryby (s malou energetickou hodnotou) jako kořist neupřednostňovala. Tato domněnka souhlasí i s výsledkem porovnání s potravní nabídkou, neboť tato kategorie nebyla oproti nabídce na žádné z EVL preferována.

Kategorie ryb o velikosti 6-10 cm byla druhou nejčastěji zastoupenou kategorií v potravě vydry. Na některých lokalitách byla vydrami využívána poměrně vyrovnaně s nabídkou (Malše, Stropnice, Šumava a Vlašimská Blanice). Výraznější rozdíly byly zaznamenány u Lužnice, kde se vydry této velikosti oproti nabídce vyhýbaly a u Moravské Dyje, kde naopak tuto kategorii, oproti nabídce, výrazně preferovaly.

Nejčastěji zastoupenou kategorií tvořily ryby o velikosti 11-15 cm. Tuto velikost ryb vydry oproti nabídce výrazně preferovaly na všech EVL, což může nasvědčovat tomu, že vydry lovily i v jiných rybnících a tocích, které nebyly součástí monitorovaného území a tuto velikostní kategorii preferovaly i tam.

Kategorie 16-20 cm byla zastoupena na všech lokalitách, ale její podíl v potravě vyder byl již nižší. Na některých lokalitách byla vydrami využívána poměrně vyrovnaně s nabídkou (Malše, Šumava a Vlašimská Blanice). Výraznější rozdíly byly zaznamenány u Moravské Dyje, Stropnice, Lužnice), kde naopak tuto kategorii oproti nabídce preferovaly.

Kategorie 21-25 cm byla stejně tak, jako předchozí kategorie, zastoupena na všech lokalitách, ale její podíl v potravě byl nevýznamný. Kromě Lužnice a Šumavy, kde vydry tuto kategorii oproti nabídce preferovaly, byla na ostatních lokalitách tato velikost využívána poměrně vyrovnaně s nabídkou.

Přítomnost větších ryb (nad 25 cm) byla v potravě vyder potvrzena pouze na třech lokalitách – EVL Stropnice, EVL Moravská Dyje a EVL Lužnice a Nežárka a podíl této kategorie v potravě vydry byl nízký. Jak již bylo zmíněno, při analýze trusu mohl být význam velkých ryb v potravě vyder podhodnocen. U těchto ryb vydra většinou konzumuje jen část těla a to především měkké tkáně, které jsou lehce stravitelné a v trusu neidentifikovatelné. Na žádné z lokalit nebyl ale nalezen žádný zbytek po ulovení takto velkých jedinců. Z toho však nelze usuzovat, že vydra tyto velikostní kategorie nelovila. Vzhledem k tomu, že sběr trusu byl prováděn pouze 4 x během roku a že mohlo dojít k predaci zbytků jinými druhy živočichů, nemá tato informace vypovídající hodnotu. Zajímavostí je, že na EVL Krvavý a Kačležský rybník, která je tvořena rybníky, se tyto velikosti ryb v potravě nevyskytly.

Některé studie potvrzují (Roche 2001, Kortan 2006), že na lokalitách s přítomností rybníků či jiných chovných zařízení jsou většinou v potravě vyder nacházeny ryby větších velikostí (nad 20 cm), které jsou na těchto místech k dispozici ve velkém množství. Významnější podíl velkých ryb, bývá v potravě často nacházen v zimních měsících (Copp & Roche 2003, Almeida et al. 2012, vlastní údaje), na rybnících s obsádkou, v které primárně převažuje komerční velikost ryb. Vydra tak vynahrazuje tepelnou ztrátu větší velikostí úlovku.

Jak bylo v této studii zjištěno a výše bylo podrobněji rozebráno, velikostní struktura ryb se mezi sledovanými EVL významně lišila, lišilo se i využívání některých velikostních kategorií mezi jednotlivými MP a při porovnání velikostního zastoupení ryb v potravě, s velikostí ryb v nabídce, bylo zjištěno, že na všech lokalitách vydry nevyužívaly vždy kategorie ryb vyrovnaně s nabídkou. To mohlo být způsobeno jak případnou preferencí určité velikosti rybí kořisti, tak i přítomností rybníků (nádrží), či jiných toků v blízkosti monitorovaných EVL, které nebyly sledovány, ale vydrami byly využívány. Toto hodnocení také komplikují nedostatečné informace o struktuře ichtyocenóz a absence údajů o obsádkách rybníků v některých EVL (Stropnice a Krvavý a Kačležský rybník). Pokud bychom chtěli zjistit přesnou preferenci vydry pro určitou délkovou kategorii, bylo by vhodné získat informace o ichtyocenózách ze všech lokalit a z delšího časového období (opakované odlovy min. v každém ročním období). Porovnání velikostního zastoupení ryb v potravě s velikostí ryb v ichtyocenózách, může být vzhledem k tomu, že byl průzkum prováděn jednorázově a složení potravy bylo zjišťováno za období cca. 1 roku, zavádějící.

#### **6. 4 Porovnání složení potravy s potravní nabídkou – potravní preference**

Důležitou součástí studia potravní ekologie vydry je studium její potencionální kořisti. Nejvhodnější metodou pro výzkum ichtyocenóz jsou odlovy elektrickým agregátem (Hájková 2001). Na studovaných lokalitách byly potravní preference porovnávány s nabídkou ryb, která byla vyhodnocena právě na základě ichtyologických průzkumů na monitorovacích plochách totožných s plochami, ve kterých docházelo k odběru trusu. Ichtyologický průzkum byl realizován standardními metodami (elektrolov, bateriový nebo benzinový agregát dle charakteru toku) v letech 2012 a 2013.

Celkem bylo v ichtyocenózách monitorovaných EVL zjištěno 38 druhů ryb. V potravě vyder bylo na lokalitách určeno menší zastoupení druhů, než bylo zaznamenáno při odloveh agregátem. Některé druhy nebyly v potravě vydry zastoupeny pravděpodobně z důvodů nízké

abundance v ichtyocenózách. Jednalo se především o úhoře, střevli, lipana, bolena, podoustev, sumce, sumečka a slunečnici. Naopak některé druhy nebyly zaznamenány v potravě, přičemž jejich abundance byla na některé z lokalit velmi vysoká. Například sekavec, jehož vysoká četnost byla zjištěna na Kačležském rybníce, nebyl zaznamenán v žádném ze vzorků trusu. To mohlo být způsobeno tím, že Kacležský i Krvavý rybník byly po část monitorovaného období vypuštěny a vydra tyto lokality k lovu tolik nevyužívala. Další možností je, že vydra sekavce, zároveň i s dalšími ukrývajícími se druhy v písku či mezi kameny, nevyhledává a preferuje spíše ryby vodního sloupce. To ale rozporují některé studie, kde vykazovaly preferenci při dně žijící druhy ryb (Mitrenga 2005, Poledníková et al. 2007 in Poledník et al. 2009). Vydra se také sekavcům může vyhýbat, což vzhledem k některým výsledkům studií nepředpokládám. Brzeziński et al. (2006) uvádějí podíl sekavce v potravě vyder na obou zkoumaných tocích ve východním Polsku.

Jak je z uváděných výsledků zřejmé, oproti nabídce byly preferovány na některých lokalitách některé druhy - kapr, cejn, lín, okoun, cejnek, střevlička, pstruh, jelec proudník, ad. To je s největší pravděpodobností způsobeno tím, že v potravní nabídce nebyly analyzovány některé rybníky (příp. toky), které jsou součástí EVL. Preference těchto druhů ryb může být také do značné míry ovlivněna tím, že nalezený vydří trus neobsahoval zbytky kořisti přímo z lokality sběru, ale z jiného území, které je součástí domovských okrsků vyder. Vzhledem k tomu, že vydry mohou za noc urazit až 20 km (Kranz 1995) a součástí těchto okrsků může být více rybníků včetně toku (Poledník et al. 2005), je velmi pravděpodobné, že vydry lovily i na jiných lokalitách, než bylo studované území. Vzhledem k tomu, že se nejednalo o náhodný jev, domnívám se, že pokud má vydra k dispozici rybníky, dává přednost lovu kořisti právě v nich. Zde je kořist ve většině případů (rybníky menší velikosti) nejdostupnější, nejpočetnější a nejnáchylnější k predaci, tzn. pro vydru je nejvýhodnější kořistí z hlediska energetické bilance.

Preference některých druhů ryb mohou být také nadhodnoceny tím, že v zaživacím traktu vydry přetrvávají některé části těla ryby delší dobu než ostatní a projevují se v několika po sobě následujících kusech trusu. Takovou součástí potravy mohou být například šupiny okouna, které mohou být nacházeny až ve čtyřiceti po sobě následujících kusech trusu (Roche 1998). Určitý vliv může mít i různá rychlost procházení potravy trávicím traktem, která se pohybuje okolo 3 hodin (vlastní údaje).

Podobně jako u porovnávání velikostní struktury ryb v potravě s potravní nabídkou, i zde nemohu přesně zhodnotit zjištěné preference druhů z důvodu nedostatečných informací o struktuře ichtyocenóz a absence údajů o obsádkách rybníků.

## 6.5 Vztah mezi jednotlivými potravními složkami a dalšími parametry

Strategie rozmístění trusu a gelových výměšků v závislosti na potravní nabídce a zároveň na charakteristice okolního prostředí, není podle některých studií náhodná. Např. Almeida et al. (2012) zjistil, že větší značkovací aktivitu vydra využívala na lokalitách s vyšší koncentrací ryb. Stejný závěr měly i některé další práce (Harvey et al. 2005, Whiteway et al. 2010), které zjistily, že existuje kladná korelace mezi procentuálním zastoupením rybí složky v potravě vydry a počtem trusu, které vydra na lokalitě zanechává. Tato hypotéza byla potvrzena i v této práci. Množství zanechaného vydřího trusu je také závislé na charakteristice lokalit, především na typu pobřežní vegetace, množství vhodných značkovacích míst (kameny, písčité násypy, přítomnost podmostí) a klimatických podmínkách. Jak ale Liles a Jenkins (1984) uvádí, rozsah značkování je spíše závislejší na četnosti a velikosti ryb, než na charakteristikách prostředí. Tato závislost nebyla v předkládané práci hodnocena.

Zároveň byla zjištěna signifikantní závislost mezi relativní početností ryb na monitorovaných lokalitách a podílem ryb v potravě vyder. Ryby tvořily na vybranných EVL vždy dominantní složku potravy, avšak někde bylo zastoupení nižší (EVL Šumava), a někde velmi vysoké (EVL Moravská Dyje). Toto zastoupení bylo s největší pravděpodobností dáno právě abundancí ryb, která byla zjišťována při ichtyologických průzkumech. Pokud jsou ryby dostupné, vydra není nucena lovit jinou kořist, s výjimkou výrazně zvýšené početnosti jiné kořisti, jako toho byla příkladem potrava vyder na EVL Šumava. Na této lokalitě měli obojživelníci poměrně velký podíl na složení potravy, a to zvláště v jarním období při páření žab. Podobné výsledky uvádějí i jiné práce, kde byly prováděny potravní studie na místech s dostatečnou abundancí ryb (Hájková 2001, Roche 2001, Lanzski & Sallai 2006).

Z výsledků zjišťujících jaké byly vztahy mezi potravními složkami a dalšími parametry (počet rybníků do 1 a do 2 km od monitorovaného profilu; charakter monitorovaného profilu ve třech kategoriích- potok, střední tok, rybník; početnost ryb v nabídce; počet vydřího trusu, povodí a úmoří- Severní a Černé moře), je patrné, že variabilita potravních složek je především dána unikátním souborem parametrů (v práce nesledovaných nebo neměřitelných) vázaných k daným lokalitám (EVL). Mezi ty patří především struktura ichtyocenóz, včetně délkové struktury, jejich dostupnost, případně typ dominantního habitatu (malý tok/střední tok/rybník).

## 7. ZÁVĚR

Z předkládané práce vyplývají následující závěry:

1. Na 7 vybraných EVL v jižních Čechách bylo analýzou 3188 vzorků trusu sesbíraných v letech 2011-2012 zjištěno 5 979 jedinců šesti základních potravních složek – ryby, obojživelníků (žáb), korýšů (raků), savců, ptáků a hmyzu.
2. V potravě vyder dominovaly na všech EVL ryby, které v průměru tvořily 86,6 % potravy. Druhý nejvýznamnější podíl v potravě vyder měli obojživelníci, kteří představovali 9,8 % potravy. Korýši (1,7 %), hmyz (1,1 %), savci (0,5 %) a ptáci (0,5 %) tvořili pouze zanedbatelnou část kořisti vydry.
3. Ryby na jednotlivých MP tvořily 50 – 100 % podílu potravy vyder (medián 85,45 %). Celkem bylo identifikováno 21 druhů ryb ( $n = 5\ 167$ ) - pstruh, štika obecná, ouklej obecná, ouklejka pruhovaná, cejn velký, cejnek malý, karas stříbřitý, amur bílý, kapr obecný, hrouzek obecný, jelec proudník, jelec tloušť, plotice obecná, hořavka duhová, střevlička východní, lín obecný, mřenka mramorovaná, okoun říční, ježdík obecný, candát obecný, vranka obecná.
4. V potravě vyder dominovaly ryby ve velikosti 6-15 cm. Tyto dvě kategorie (6-10 cm a 11-15 cm) tvořily v průměru téměř 75 % všech ryb v potravě vyder ve všech sledovaných EVL. Nicméně využívaná velikostní struktura ryb se ale mezi sledovanými EVL významně lišila.
5. Oproti nabídce byly preferovány výrazně některé druhy - kapr, cejn, okoun, střevlička, pstruh aj. a vydra také upřednostňovala větší množství určité velikosti ryb, než odpovídalo nabídce, a to na všech EVL. To bylo s největší pravděpodobností způsobeno absencí údajů o obsádkách rybníků a zároveň o ichtyocenózách některých lokalit, které nebyly součástí EVL, ale vydra je využívala.
6. Při zjišťování vztahu mezi podílem ryb v potravě vyder a relativní abundancí ichtyofauny, byla zjištěna signifikantní závislost mezi relativní početností ryb a podílu ryb v potravě vyder.
7. Byla zjištěna lineární závislost strategie rozmístění trusu a gelových výměšků v závislosti na potravní nabídce a zároveň na charakteristice okolního prostředí.
8. Byl zjištěn signifikantní vztah mezi podílem ryb v potravě a počtem rybníků v okolí monitorovacích ploch do vzdálenosti 1 km ( $y = 1.458x + 76.333$ ,  $R^2 = 0.1622$ , d.f. = 46,  $P < 0.05$ ) i do 2 km ( $y = 0.7139x + 74.558$ , d.f. = 46,  $R^2 = 0.2097$ ,  $P < 0.05$ )

## 9. SOUHRN

Cílem předkládané disertační práce bylo zjištění druhového a velikostního spektra kořisti vydry říční (*Lutra lutra*), v sedmi vybraných Evropsky významných lokalitách v Jihočeském kraji. Zároveň bylo srovnáváno zastoupení druhů ryb v potravě vyder s potravní nabídkou a byl hodnocen vztah mezi jednotlivými potravními složkami a dalšími parametry.

Analýzou 3188 vzorků trusu sesbíraných v letech 2011-2012, bylo identifikováno 5 979 jedinců šesti základních potravních složek – ryb, obojživelníků (žab), koryšů (raků), savců, ptáků a hmyzu. V potravě vyder dominovaly na všech EVL ryby, které v průměru tvořily 86,6 % (71,6-91,6 %) potravy. Druhý nejvýznamnější podíl v potravě vyder měli obojživelníci, kteří představovali průměrně 9,8 % (4,6-23,4 %) potravy. Koryši (1,7 %), hmyz (1,1 %), savci (0,5 %) a ptáci (0,5 %) tvořili pouze zanedbatelnou část kořisti vydry.

V potravě vyder bylo identifikováno 21 druhů ryb a mezi dominantními druhy byly okoun (*Perca fluviatilis*) a plotice (*Rutilus rutilus*), s průměrným podílem 22,9 % a 20,7 % relativní abundance kořisti. Následoval pstruh (*Salmo sp.*), kapr (*Cyprinus carpio*) a lín (*Tinca tinca*) s průměrným podílem 9,8 %, 7,9 % a 7,1 % relativní abundance kořisti. V potravě dominovali jedinci o velikosti 6-15 cm, kteří tvořili v průměru téměř 75 % všech ryb v potravě vyder, na všech sledovaných EVL. Nicméně bylo zjištěno, že se využívaná velikostní struktura ryb mezi sledovanými EVL významně lišila.

Při porovnání zastoupení ryb v potravě s nabídkou bylo zjištěno, že oproti nabídce byly výrazně preferovány některé druhy - kapr, cejn (*Abramis brama*), okoun, stěvlička (*Pseudorasbora parva*), pstruh ad. To bylo s největší pravděpodobností způsobeno tím, že v potravní nabídce nebyly analyzovány rybníky, které jsou součástí EVL. Zjištěné velikostní preference také potvrdily to, že vydry upřednostňovaly na všech EVL větší množství určité velikosti ryb, než odpovídalo nabídce. To mohlo být způsobeno jak případnou preferencí určité velikosti rybí kořisti, tak přítomností rybníků a vodních toků v blízkosti monitorovaných EVL, které nebyly sledovány, ale vydrami byly využívány.

Zároveň byla zjištěna signifikantní závislost mezi relativní početností ryb na monitorovaných lokalitách a podílem ryb v potravě vyder a lineární závislost strategie rozmístění trusu a gelových výměšků v závislosti na potravní nabídce a na charakteristice okolního prostředí. Na závěr byl zjištěn signifikantní vztah mezi podílem ryb v potravě a jejich počtem do vzdálenosti 1 km i do vzdálenosti 2 km.

## 10. SUMMARY

The aim of this PhD thesis was to find species and size spectrum of the prey of otter (*Lutra lutra* L.) in seven selected Sites of Community Importance (SCI) in South Bohemia County (the Czech Republic). There was also compared the representation of species of fish in the diet of otters with a food supply and assessed the relationship between the various components of food and other parameters.

Due to the analysis of 3188 faecal samples collected in 2011-2012 there were identified 5979 individuals of six basic components of food - fish, amphibians (frogs), crustaceans (crawfish), mammals, birds and insects. It was found out that the fish highly dominated in otters' diet in all SCI, which on average accounted for 86.6% (71,6-91,6 %) of food. The second largest share in the diet of otters were amphibians, representing 9.8% (4,6-23,4 %) of food. Crustaceans (1.7%), insects (1.1%), mammals (0.5%) and birds (0.5%) accounted for only a negligible part of otter food composition.

There were identified 21 kinds of fish in the food of otters and the dominant species were perch (*Perca fluviatilis*) and roach (*Rutilus rutilus*), with an average share of 22.9% and 20.7% in relative abundance of prey. Trout (*Salmo* sp.), common carp (*Cyprinus carpio*) and tench (*Tinca tinca*) followed, with an average share of 9.8%, 7.9% and 7.1% in relative abundance of prey. The diet was dominated by individuals about the size of 6-15 cm, who formed on average nearly 75% of all fish in the diet of otters, in all SCI. However, it was found out that the size structure of consumed fish among the surveyed SCI was significantly different.

When comparing the representations of fish in the diet it was found out, that certain species were significantly preferred compared to offerings - carp, bream (*Abramis brama*), perch, topmouth (*Pseudorasbora parva*), trout and others. This was most likely due to the fact that the food menu was not analyzed in some ponds that are the part of SCI. Identified size preferences also confirmed that otters prioritized larger quantities of the certain size of fish compared to the food offer, in all SCI. This could be not only due to the possible preference for a particular size of fish prey but also due to the presence of ponds and rivers near the monitored EVL, which were not monitored, but were used by the otters.

There was also found out a significant correlation between the relative abundance of fish in the monitored areas and the proportion of fish in the diet of otters and the linear dependence of deployment strategies of gel faeces and excretions depending on the food supply and at the same time the characteristics of the surrounding environment. In conclusion,



there was the significant correlation between the share of fish in otter's diet and their number within up to 1 km and up to 2 km.

## 11. POUŽITÁ LITERATURA

- Adámek Z., Kortan D., Lepič P., Andreji J., 2006: Impacts of otter (*Lutra lutra* L.) predation on fishponds: A study of fish remains at ponds in the Czech Republic. *Aquaculture International*, 11: 389-396.
- Albrecht J. a kol. Českobudějovicko. In: Mackovčín P., Sedláček M. (eds.) 2003: Chráněná území ČR, svazek VIII. - AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 806 str. In [www.nature.cz](http://www.nature.cz)
- Almeida D., Rudolfo N., Sayer C. D., Copp G. H., 2013: Seasonal use of ponds as foraging habitat by Eurasian otter with description of an alternative handling technique for common toad predation. *Folia zoologica* 62 (3): 241-221.
- Anděra M., Horáček, I., 1982: *Poznáváme naše savce*. Mladá Fronta. Praha.
- Ansorge H., Schipke R., Zinke O., 1997: Population structure of the otter, *Lutra lutra*. Parameters and model for a central European region. *Z. Säugetierkunde*, 62: 143-151.
- Ayres C., Garcia P., 2010: The role of common toads in the winter diet of recolonising Eurasian otters (*Lutra lutra*). *Hystrix* 21 (2): 199-202.
- Baruš V., Oliva O., 1995: *Mihulovci- Petromyzontes a ryby – Osteichthyes (1 + 2)*. Fauna ČR a SR, sv. 28/1+ 2. Academia, Praha. 623 + 698 pp.
- Bas N., Jenkins, D., Rothery, P., 1984: Ecology of otters in northern Scotland. The distribution of otter (*Lutra lutra*) faeces in relation to bankside vegetation on the River Dee in summer 1981. *Journal of Applied Ecology* 21: 507 – 514.
- Bauer-Haaz E. A., Ferincz A., Szegvari Z., Szeles L. G., Lanszki J., 2014: Fish preference of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) on an abandoned fish pond and the role of fish sampling methods. *Fundamental And Applied Limnology* 184 (2): 161-168.
- Britton R. J., Pegg J., Shepherd J. S., Toms S., 2006. Revealing the prey items of the otter (*Lutra lutra*) in South West England using stomach contents analysis. *Folia Zool.* 55 (2): 167-174.
- Brůčková M., Brůček P., 2012: Podklady pro plán péče; EVL Krvavý a Kačležský rybník. IP vydra říční. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.

- Brůčková M., Fischer D., 2012: Podklady pro plán péče; EVL Moravská Dyje. IP vydra říční. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.
- Brůčková M., Fischer D., Vlach P., 2012a: Podklady pro plán péče; EVL Horní Malše. IP vydra říční. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.
- Brůčková M., Fischer D., Vlach P., 2012b: Podklady pro plán péče; EVL Stropnice. IP vydra říční. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.
- Brůčková M., Fischer D., Brůček P., 2012c: Podklady pro plán péče; EVL Lužnice a Nežárka. IP vydra říční. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.
- Brzeziński M., Romanowski J., Kopczyński L., Kurowicka E., 2006: Habitat and seasonal variations in diet of otters, *Lutra lutra* in eastern Poland. *Folia Zool.* 55(4): 337–348.
- Carss D. N., Elston D. A., 1996: Errors associated with otter *Lutra lutra* faecal analysis. II. Estimating prey size distribution from bones recovered in spraints. *J. Zool., Lond.*, 238: 319–332.
- Carss D. N., Parkinson S.G., 1996: Errors associated with otter *Lutra lutra* faecal analysis. I. Assessing general diet from spraints. *J. Zool., Lond.*, 238: 301-317.
- Carss D. N., Nelson, K. C., Bacon, P. J., Kruuk, H., 1998: Otter (*Lutra lutra*) prey selection in relation to fish abundance and community structure in two different freshwater habitats. In: Dunstone, N., Gorman, M. L. (eds). *Behaviour and ecology of riparian mammals*. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 71: 190 – 213.
- Clavero M., Prenda J., Delibes, M., 2003: Trophic diversity of the otter (*Lutra lutra*) in temperate and Mediterranean freshwater habitats. *Jour. Biogeogr.* 30: 761 – 769.
- Conroy J. W. H., Watt J., Webb J. B., Jones D. P., 1993: A Guide to the Identification of Prey Remains in Otter Spraint. *Occas. Publ. Mammal Soc.*, 16: 1–52.
- Copp G. H., Roche K., 2003: Range and diet of Eurasian Otter *Lutra lutra* (L.) in the catchment of the River Lee (south-east England) since reintroduction. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 13: 65-76.
- Culková M., 2007: Vnímání škod působených vydrou říční (*Lutra lutra*). Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Čech M., Čech P., 2000: Potrava vydry říční (*Lutra lutra*) na Chotýšance v zimním období 2000/2001. *Sborník vlastivěných prací z Podblanicka 40/2000*: 81-91.

- Dufler R., Roche, K., 1998: First Phase Report of the Třeboň Otter Foundation. Nature and Environment No. 93, Council of Europe Publishing. 142 pp.
- Durbin L.S., 1993: Food and habitat utilization of otters (*Lutra lutra* L.) in riparian habitat. PhD. thesis University of Aberdeen, Scotland: In Poledník L., Poledníková K., Roche M., Hájková P., Toman A., Václavíková M., Hlaváč V., Beran V., Nová P., Marhoul P., Pacovská M., Růžičková O., Mináriková T., Větrovcová J., 2009: Program péče pro vydra říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018.
- Erlinge S., 1968: Food habits of captive otters *Lutra lutra* L. Oikos, 19: 259-270.
- Erlinge S., Jensen, B., 1981: The diet of otters (*Lutra lutra*) in Denmark. Natura Jutlandica, 19: 161 – 165.
- Fischer D., Vlach P., 2012: Podklady pro plány péče o EVL na území Jihočeského kraje. IP ichtyologie. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.
- Fischer D., Vlach P., Brůčková M., 2012a: Podklady pro plán péče; EVL Vlašimská Blanice. IP vydra říční. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.
- Fischer D., Vlach P., Brůčková M., 2012b: Podklady pro plán péče; EVL Šumava. IP vydra říční. Nepublikováno, depon. in NaturaServis s.r.o.
- Georgiev, D. G., 2006: Diet of the otter *Lutra lutra* in different habitats os south-eastern Bulgaria. IUCN Otter Spec. Group Bull. 23 (1): 4-10.
- Gorgadze G., 2013: Seasonal Diet of the Otter (*Lutra lutra*) On the Alazani River (Georgia) Hystrix-Italian Journal Of Mammalogy 24: 157-160.
- Green J., Green R., Jefferies D. J., 1984: A radio-tracking survey of otters *Lutra lutra* L. on a Perthshire river system. Lutra, 27: 85-145.
- Hájková P., 2001: Potravná ekológia vydry riečnej (*Lutra lutra*) v hornej časti povodia Hornádu. Diplomová práca. Katedra zoologie. Přírodovědecká fakulta UK Bratislava.
- Harvey B. C., White J. L., Nakamoto R. J., 2005: Habitat – specific biomass, survival and growth of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) during summer in a small coastal stream. Canadian journal of fisheries and aquatic science 62: 650-658.
- Heráň I., 1982: Kunovité šelmy. Zvířata celého světa 9. Státní zemědělské nakladatelství Praha.

- Hlaváč V., Toman A., Bodešínský M., 1998: Experimentální reintrodukce vydry v Jeseníkách. *Bulletin Vydra*, 8: 27–39.
- Hobza M., 2005: Denní odpočinková místa vydry říční (*Lutra lutra*). Diplomová práce, Univerzita Palackého Olomouc.
- Chanin P., 1981: The diet of the otter and its relation with the feral mink in two areas of southwest Scotland. *Acta Theriologica*, 26: 83-95.
- Chanin P., 1985: *The Natural History of Otters*. Christopher Helm Ltd. London.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Šumberová K., Sádlo J., Neuhäuslová Z., Hájek M., Rybníček K., Krahulec F., Kučerová A., Kolbek J., Husák Š. 2001: Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.
- Jacobsen L., Hansen H. M., 1996: Analysis of otter (*Lutra lutra*) spraints: Part 1: Comparison of methods to estimate prey proportions; Part 2: Estimation of the size of prey fish. *J. Zool., Lond.*, 238: 167–180.
- Jędrzejewska B., Sidorovich V. E., Pikulik. M. M., Jędrzejewski, W., 2001: Feeding habits of the otter and the American mink in Bialowieza Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations. *Ecography* 24: 165-180.
- Jenkins D., Harper R. J., 1980: Ecology of otters in Northern Scotland II. Analysis of otter (*Lutra lutra*) and mink (*Mustela vison*) faeces from Deeside, N. E. Scotland in 1977 - 78. *J. Animal Ecol.* 49: 737 – 754.
- Juhász K., Vegvari Z., Perpek M., Lukacs B. A., Nagy S. A., 2014: Main versus alternative prey of Eurasian otters in an East-European artificial wetland system. *North-Western Journal Of Zoology* 10: 1-9.
- Karamanlidis A. A., Hornigold K., Krambokoukis L., Papakostas G., Stefanidis K., Quaglietta L., 2014: Occurrence, food habits, and activity patterns of Eurasian otters *Lutra lutra* in northwestern Greece: implications for research and conservation. *Mammalia* 78 (2): 239-243.
- Kean E. F., Mueller C. T., Chadwick E. A., 2011: Otter Scent Signals Age, Sex, and Reproductive Status. *Chemical Senses* 36: 555-564.
- Kepr T., 2001: Vyhodnocení výskytu rybožravých predátorů v jižních Čechách. *Rybářství* 8: 428-429.

- Kepr T., 2003: Vývoj stavu rybožravých predátorů od 90. let do současnosti, prognóza vývoje stavů a jimi působené škody. Rybářství a predátoři. Sborník referátů z odborného semináře Českého rybářského svazu, Praha 2003: 3 –6.
- Kloskowski J., Rechulicz J., Jarzynowa B. 2013: Resource availability and use by Eurasian otters *Lutra lutra* in a heavily modified river-canal system. *Wildlife Biology* 4: 439-451.
- Knollseisen M., 1995: Aspect of the feeding ecology of the Euroasian otter *Lutra lutra* L. In a fishpond area in Central Europe (Austria and Czech Republic). Unpublished Diplomarbeit. Agricultural University of Vienna, Austria.
- Knollseisen M., 1996: Fischbetimmungsatlas als Grundlage für nahrungsökologische Untersuchungen. BOKU-reports on Wildlife Research & Game Management 12: 1-94, Wien.
- Kortan D., 2006: Potravní ekologie piscivorních predátorů – kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) a vydry říční (*Lutra lutra*) na rybochovných objektech. Disertační práce. Jihočeská universita, České Budějovice, 102 pp.
- Kožená I., Urban P., Stouracova I., Mazur I., 1992: The diet of the otter (*Lutra lutra* L.) in the Polana Protected Landscape Region. *Folia Zoologica*, 41: 107-122.
- Kranz A., 1995: On the ecology of otters (*Lutra lutra*) in Central Europe - Doctoral Dissertation. University of Agricultural Sciences, Vienna.
- Krebs C. J., Stephens D. W., Sutherland W. J., 1983: Perspectives in Optimal Foraging. Pp. 165 –221 In: *Perspectives in Ornithology: Essays presented for the Centennial of the American Ornithologists Union*, Cambridge University Press.
- Kruuk H., 1992: Scent marking by otters (*Lutra lutra*): signaling the use of resources. *Behavioral Ecology* 3: 133-140.
- Kruuk H., 1995: *Wild otters – predation and population*. Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo.
- Kruuk H., 2006: *Otters: Ecology, Behavior and Conservation*. Oxford University Press, New York.
- Kruuk H., Moorhouse A., 1990: Seasonal and spatial differences in food selection by otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *J. Zool., Lond.*, 221: 621-637.

- Kruuk H., Moorhouse A., 1991: The spatial organisation of otters (*Lutra lutra* L.) in Shetland. *J. Zool., Lond.*, 224: 41-57.
- Kruuk H., Conroy J. W. H., Moorhouse A., 1987: Seasonal reproduction, mortality and food of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 58: 263-278.
- Kruuk H., Carss D. N., Conroy J. W. H., Durbin L. 1993: Otter (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. *Symp. Zool. Soc. Lond. No. 65*: 171-191.
- Kučerová M., 1997: Potravní ekologie vydry říční (*Lutra lutra* L.) a škody způsobené její predací v okolí Rychnova nad Malší. Diplomová práce. Katedra ekologie, Lesnická fakulta ČZU, Praha.
- Kučerová M., Nový J., 2001: Vydra říční a rybářství. Český nadační fond pro vydru, Třeboň.
- Kučerová M., Roche K., Toman A., 2001: Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice. *Bulletin Vydra*, 11: 37-39.
- Kyne M. J., Small C. M., Fairley J. S., 1989: The food of otters (*Lutra lutra*) in the Irish midlands and a comparison with that of mink (*Mustela vison*) in the same region. *Proceeding of the Royal Irish academy*, 89: 33-46.
- Lanszki J., Körmendi S., 1996: Otter diet in relation to fish availability in a fish pond in Hungary. *Acta Theriol.*, 41: 127-136.
- Lanszki J., Sallai Z., 2006: Comparison of the feeding habitat of Eurasian otters on a fast flowing river and its backwater habitats. *Mammalian biology* 71 (6): 336-346.
- Libois R. M., Hallet-Libois C., Rosoux R., 1987: Éléments pour l'identification des restes craniens des poissons dulcaquicoles de Belgique et du nord de la France. Pp.: 1-16. In: Desse J., Desse-Berset N. (eds.): *Fiches d'Ostéologie Animale pour l'Archéologie, Série A, No 3*. Centre de Recherches Archéologiques du CNRS, Belgium, 296 pp.
- Libois R. M., Hallet-Libois C., 1988: Éléments pour l'identification des restes craniens des poissons dulcaquicoles de Belgique et du nord de la France. Pp.: 1-24. In: Desse J., Desse-Berset N. (eds.): *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, Série A, No 4*. Centre de Recherches Archéologiques du CNRS, Belgium, 296 pp.
- Liles L., Jenkins L., 1984: A field survey for otters (*Lutra lutra*) in Yugoslavia. *Journal of Zoology* 203: 282-284.



- Mason C., Macdonald S. M., 1986: Otters: ecology and conservation, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mirzaei R., Danehkar A., Abdoli A., 2014: The diet of Eurasian otters in the Jajrood River system, Iran. *Mammal Study* 39 (1): 33-41.
- Mitrenga R., 2005: Vliv hospodaření na tocích na složení potravy vydry říční (*Lutra lutra* L.). Diplomová práce, Universita Palackého Olomouc.
- Oleinikov A., Y., 2013. Feeding of otter (*Lutra lutra*) in different seasons in the Sikhote – Alin ridge. *Zoologichesky zhurnal* 92 (1): 106 – 120.
- Pacovská M., 2006: Potravní ekologie a využití pstruhových kapilár vydrou říční (*Lutra lutra*). Diplomová práce, Jihočeská univerzita České Budějovice.
- Poledník L., 2005: Otters and fishponds in the Czech Republic: interactions and consequences. Disertační práce. Universita Palackého, Olomouc.
- Poledník L., Poledníková K., Beran V., Čamlík G., Zápotočný Š., Kranz A., 2012: Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2011. *Bulletin vydry* 15: 22-28.
- Poledník L., Poledníková K., Hlaváč V., 2007a: Program péče o vydru říční. *Ochrana přírody* 62/3: 6-8 In Poledník L., Poledníková K., Roche M., Hájková P., Toman A., Václavíková M., Hlaváč V., Beran V., Nová P., Marhoul P., Pacovská M., Růžičková O., Mináriková T., Větrovcová J., 2009: Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018.
- Poledník L., Poledníková K., Kranz A., Toman A., 2007: Variabilita složení potravy vydry říční (*Lutra lutra*) na rybnících Českomoravské vrchoviny. *Lynx* (Praha), n. s., 38:31-46.
- Poledník L., Poledníková K., Roche M., Hájková P., Toman A., Václavíková M., Hlaváč V., Beran V., Nová P., Marhoul P., Pacovská M., Růžičková O., Mináriková T., Větrovcová J., 2009: Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018.
- Poledníková K., Poledník L., Lojkásek B., 2007: Vliv populace vydry říční na rybí společenstva v povodí Moravice nad VD Slezská Harta. Zpráva pro AOPK ČR a ČRS, 28 stran In Poledník L., Poledníková K., Roche M., Hájková P., Toman A., Václavíková M., Hlaváč V., Beran V., Nová P., Marhoul P., Pacovská M., Růžičková

- O., Mináriková T., Větrovcová J., 2009: Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018.
- Reuther C., Dolch D., Green, R., Jahrl J., Jefferies D., Krekemeyer A., Kucerova M., Madsen A.B., Romanowski J., Roche K., Ruiz-Olmo J., Teubner J., Trindade A., 2000: Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*): Guidelines and evaluation of the standard method for surveys as recommended by the European section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. Habitat 12, Hankensbüttel, Germany, 148 pp.
- Roche K., 1995: Collection Recognition Analysis & Preparation of Sprint: notes on the recognition of bones, scales and vertebrate used in the analysis of otter sprint. Academy of Sciences of the Czech Republic, nepublikováno.
- Roche K., 1996: The diet of otters within the Třeboň Biosphere Reserve. Bulletin Vydra, 7: 66-75.
- Roche K., 1998: The diet of otters (*Lutra lutra*). In: Dulfer R. & Roche K. (Eds). First phase report of the Třeboň otter project. Nature and Environment 93, Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex, pp 57-71.
- Roche K., 2001: Sprainting behaviour, diet and foraging strategy of otters (*Lutra lutra*) in the Třeboňsko Protected Landscape Area & Biosphere Reserve. PhD thesis, Academy of Sciences of the Czech Republic.
- Roche K., 2001: Sprainting behaviour, diet and foraging strategy of otters (*Lutra lutra*) in the Třeboňsko Protected Landscape Area & Biosphere Reserve. PhD thesis, Academy of Sciences of the Czech Republic In Randák, T., Slavík, O., Kubečka, J., Adámek, Z., Horký, P., Turek, J., Vostradovský, J., Hladík, M., Peterka, J., Musil, J., Prchalová, M., Jůza, T., Kratochvíl, M., Boukal, D., Vašek, M., Andreji, J., Dvořák, P., 2013. Rybářství ve volných vodách. FROV JU, Vodňany, 434 pp.
- Slater F., 2002: Progressive spinning of tors (*Bufo bufo*) by the Eurasian otter (*Lutra lutra*). IUCN otter spec. Group Bull., 19: 25-29.
- Šilhavý V., Hule M., Pokorný J., Hartman P., Berka R., Andreska J., Vácha F., Stupka P., Linhart O., Mareš J., Dubský K., Vávře K., Pánský K., 2012: Naše rybářství, Rybářské sdružení České republiky.

- Šimek L., Poláková S., Pojerová L., 2012: Způsob a úspěšnost lovu vydry říční (*Lutra lutra*) v podmínkách mělkého toku řeky Lužnice. Bulletin Vydra, 15: 41-44.
- Toman A., 1992: První výsledky „Akce Vydra“. Bulletin Vydra, 3: 3-8.
- Toman A., 1995: Poznámky k potravě vydry říční (*Lutra lutra*). Bulletin Vydra, 5: 7-9.
- Toman A., Roche M., Roche K., 2003: Reintroduction of otters in the Czech republic. The Return of the Otter in Europe – Where and How? International Otter Conference, Isle of Skye (30. June-4. July 2003).
- Urban P., 1999: Ekologie vydry říční na Slovensku. Autoreferát dizertační práce. Ústav ekologie lesa SAV, Zvolen. 38 pp.
- Vrbová M., 1991: Potravní ekologie vydry říční (*Lutra lutra* L.) ve vybraných lokalitách Českomoravské vrchoviny. Bulletin Vydra, 2: 24-27.
- Weber J. M., 1990: Seasonal exploitation of amphibians by Otter (*Lutra lutra*) in north-east Scotland. Journal of Zoology 220: 641-651.
- Whiteway S. L., Biron P. M., Zimmerman A., Venter O., Grant J. W. A., 2010: Do in-stream restoration structures enhance salmonid abundance? A meta-analysis. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 67: 831-841.
- Wise M. H., 1980: The use of fish vertebrae in scats for estimating prey size of otters and mink. J. Zool., Lond., 192.

### **Zákony, vyhlášky, věstníky a webové stránky**

- Vyhláška 395/1992 Sb. – Vyhláška ministerstva životního prostředí České republiky ze dne 11. června 1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- Zákon č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy.
- Zákon č. 130/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony.

Věstník MŽP č. 9/2006.

Portál ochrany přírody: [www.nature.cz](http://www.nature.cz)

## 11. PŘÍLOHY