Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta rybářství a ochrany vod
Ústav akvakultury

Diplomová práce

Ověření funkčnosti elektronické zábrany „ELZA 2“ proti vstupu vydry říční (*Lutra lutra*) do rybochovných objektů

Autor: Michal Gučík
Vedoucí diplomové práce: Ing. Martin Bláha, Ph.D.
Konzultant diplomové práce: doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.
Místo a rok odevzdání: České Budějovice, 2012

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, případně v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných FROV JU. Zveřejnění probíhá elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 4. 5. 2012 Michal Gučík

.....

Děkuji Ing. Martinu Bláhovi, Ph.D. za odborné vedení, poskytnutí literatury a umožnění vykonání této práce. Dále bych chtěl poděkovat svému konzultantovi doc. RNDr. Zdeňku Adámkovi, CSc. za mnoho cenných rad a za trpělivé konzultace, ochotu a pomoc při zpracování této práce.

Můj dík patří i všem zaměstnancům Stanice ochrany fauny v Pavlově za ochotu spolupracovat a za poskytnutí důležitých informací. Dále všem zaměstnancům jednotlivých líhní za umožnění této práce, zejména pak panu Střížovi z líhně v Pstruží za pořízení mnoha zajímavých fotografií a videozáznamů.

Poslední dík bych chtěl věnovat svým rodičům za velmi významnou podporu během studia.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta rybářství a ochrany vod
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Bc. Michal GUČÍK**
Osobní číslo:	**V10N004P**
Studijní program:	**N4103 Zootechnika**
Studijní obor:	**Rybářství**
Název tématu:	**Ověření funkčnosti elektronické zábrany "Elza 2" proti vstupu vydry říční do rybochovných objektů**
Zadávající katedra:	**Ústav akvakultury**

Zásady pro vypracování:

Cílem magisterské práce je v reálných podmínkách rybochovných zařízení analyzovat úspěšnost elektronické zábrany "Elza 2" a optimalizovat nastavení jednotlivé proměnných (frekvence pulzů, napětí apod.). Neustále totiž dochází k velkým ztrátám na rybochovných zařízeních (sádka či vlastní pstruhárny), která nejsou dostatečně chráněna před účinky rybožravých predátorů, zejména vyder. Na dvou vybraných rybochovných objektech dojde k instalaci elektronické zábrany "Elza 2". Instalace bude doplněna o zařízení zaznamenávající stopy, které odhalí vzdálenost, v níž byla vydra odrazena elektrickými výboji od návštěvy rybochovného objektu. Student se již v průběhu bakalářské práce detailně seznámil se zařízením "Elza 2", ovšem některé otázky zůstaly stále nezodpovězeny. Například v jaké vzdálenosti je vydra vyrušena el. výboji a upustí od pokračování tokem do rybochovného objektu nebo zda je zařízení plně funkční i v průběhu zimy při nízkých teplotách a snížené vodivosti vody.

Rozsah grafických prací: **5 stran**

Rozsah pracovní zprávy: **30 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Kloskowski, J. 2005. Otter *Lutra lutra* damage at farmed fisheries in southeastern Poland, I: an interview surfy. Wildlife biology 11(3), 201-206.

Kloskowski, J. 2005. Otter *Lutra lutra* damage at farmed fisheries in southeastern Poland, II: exploitation of common carp Cyprinus carpio. Wildlife biology 11(3), 257-261.

Kortan. D., Adamek, Z., Polakova, S. 2007. Winter predation by otter, *Lutra lutra* on carp pond systems in South Bohemia (Czech Republic). Folia Zoologica 56(4), 416-428.

Kruuk, H. 2006. Otters: Ecology, behaviour, and conservation. Oxford University Press, 265 pp.

Sales-Luís, T., Freitas, D., Santos-Reis, M. 2009. Key landscape factors for Eurasian otter *Lutra lutra* visiting rates and fish loss in estuarine fish farms. European Journal of wildlife resources 55, 345-355.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martin Bláha**
Ústav akvakultury

Konzultant diplomové práce: **doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.**
Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2010**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2012**

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD
Zátiší 728/II
389 25 Vodňany (2)

Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.
ředitel

V Českých Budějovicích dne 14. ledna 2011

Obsah

1. Úvod 7

2. Literární přehled 8

2.1 Vydra říční 8
2.1.1 Současný výskyt na území ČR 8
2.1.2 Trendy v rozšiřování 11
2.1.3 Potravní nároky 12
2.1.3.1 Metody analýzy potravního spektra 12
2.1.3.2 Složení potravy 14
2.1.4 Škody způsobené vydrou říční 16
2.1.4.1 Poskytování náhrad škod 17
2.1.4.2 Podmínky pro vyplácení náhrad škod 18
2.1.4.3 Uplatňování finančních náhrad škod v sousedních zemích 18
2.1.5 Aktuálně používané zábrany proti vydře říční 20
2.1.6 Statut ochrany vydry říční 22
2.1.6.1 Statut ochrany v ČR 22
2.1.6.2 Statut ochrany v sousedních zemích 24

2.2 Elektřina 25
2.2.1 Napětí 25
2.2.2 Elektrický proud 25
2.2.2.1 Druhy elektrického proudu 25
2.2.3 Elektrické pole 28
2.2.4 Vodivost (konduktance) 28

3. Materiál a metodika 29

3.1 Popis zařízení a jeho funkce 29
3.1.1 Návod k instalaci, provoz (manuál firmy Bednář) 30
3.1.2 Údržba, závady (manuál firmy Bednář) 32
3.1.3 Bezpečnostní pokyny (manuál firmy Bednář) 33
3.1.4 Technická data (manuál firmy Bednář) 33
3.1.5 Účinnost 34

3.2 Metodika pokusů 34

4. Výsledky a diskuze 37

5. Závěr 41

6. Seznam bibliografických citací 42

7. Přílohy 52

1. Úvod

Problémy se vstupem vydry říční (*Lutra lutra*) do rybochovných objektů jsou řešeny již od doby, kdy se rybářství stalo významnějším zdrojem obživy. Škody bývají nejvyšší v zimním období, kdy zamrzají volné vody a bez ledu zůstávají pouze horní partie řek a potoky, ve kterých bývá poměrně chudá potravní nabídka. V takové situaci je pro vydru nejsnadnější kořistí ryba na sádkách, na pstruhových líhních apod. Doposud však neexistuje zcela efektivní způsob, jak vydře ve vstupu do těchto míst skutečně zabránit.

U jednotlivých menších rybníků často bývá úspěšně používáno elektrického ohradníku. Ten funguje skutečně velmi dobře, ale jisté úskalí nastává v zimě, kdy je pokryt souvislou vrstvou sněhu. Zima je však právě nejkritičtějším obdobím. Dokonale oplocené areály velmi stěžují přístup vydře k rybám. Ta však přesto přichází, a to přítokovým a odtokovým kanálem. Tato dvě potenciální místa pro vstup musí zůstat vždy volná. Jediným dokonale účinným řešením, jak zabezpečit i tato dvě místa, je použití česlí. Mřížky se však zanášejí a vyžadují neustálou údržbu, která je nejen ztrátou času, ale mnohdy ani není možná. Díky neustálým stížnostem několika produkčních rybářů, kteří si již nevěděli rady, vznikl nápad, který by spolehlivě ochránil i dvě nejcitlivější místa, a sice přítokový s odtokový kanál.

Jedná se o elektrický odpuzovač „ELZA 2“, který byl původně zkonstruován jako prevence proti vstupu ryb do míst, kde je jejich výskyt nežádoucí (např. malé vodní elektrárny, zavlažovací odběry vody apod.). Bylo prokázáno, že zařízení sice funguje tak jak má, ale jeho správnou funkci ovlivňuje mnoho dalších faktorů (vodivost vody, velikost ryby, druh ryby, druh migrace apod.). Toto zařízení vyrábí firma Radomír Bednář – Kovovýroba a výroba rybářských potřeb Olomouc.

2. Literární přehled

2.1 Vydra říční

2.1.1 Současný výskyt na území ČR

První celostátní mapování výskytu proběhlo v letech 1989 – 1992 a na rozdíl od předchozích menších studií bylo založeno na hledání pobytových znaků (Toman 1992). Na základě tohoto mapování byla odhadnuta početnost na 300 – 350 vyder. Trvalý výskyt byl zjištěn na 21,5 % a nepravidelný výskyt na 8,1 % území ČR. Výsledky monitoringu jsou znázorněny na obrázku 1. V tomto období bylo naše území osídleno třemi vzájemně oddělenými populacemi, které zasahovaly i do sousedních států – beskydská, jihočeská a severozápadní. Největší a nejsilnější byla populace jihočeská, protože měla pevné jádro v rybníkářské oblasti Třeboňska a zasahovala částečně na Šumavu a na Českomoravskou vrchovinu (Kučerová *et al*. 2001).

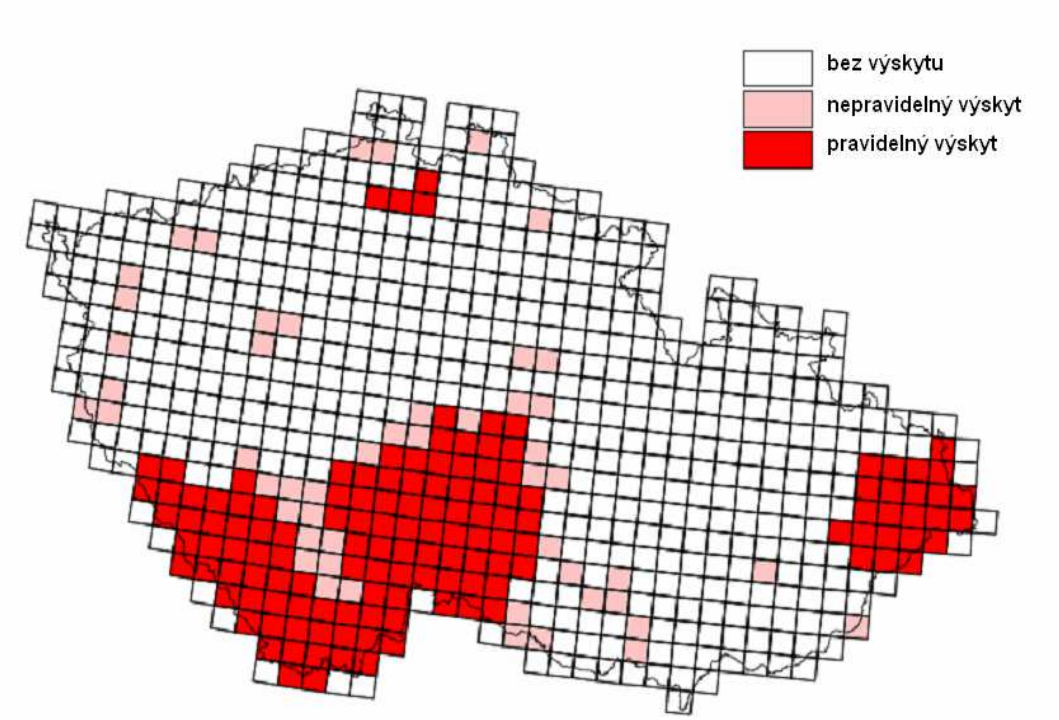
Další mapování proběhlo v letech 1997 – 2000. Z tohoto sčítání už bylo jasně patrné, že se všechny tři původně oddělené populace spojily a počet se odhadoval kolem 800 jedinců. Trvalé osídlení bylo zaznamenáno na 30 % území ČR, na dalších 13 % se jednalo o nepravidelný výskyt (viz obrázek 2). Srovnáním těchto údajů s výsledky předcházejícího mapování se ukázalo, že celkově sice populace roste, ale zatímco na severovýchodě republiky (Beskydy) mělo rozšíření vyder spíše klesající tendenci, areál populace v jižních Čechách a na Českomoravské vrchovině se rozšiřoval. Hlavním důvodem bylo pravděpodobně zlepšení kvality vody a ostatních složek životního prostředí a částečně i nárůst chovu ryb po restitucích po roce 1989 (Kučerová *et al*. 2001). Při tomto mapování bylo také zjištěno, že se vzájemně propojily polská populace s populací na Českomoravské vrchovině, a to přes Tichou a Divokou Orlici (Kučerová *et al*. 2001). Zůstane-li zachováno současné tempo šíření těchto dvou populací, pak se dá očekávat i spojení Českomoravské vrchoviny s povodím Moravy (Šusta *et* Rejl 2001).

Poslední celostátní monitoring proběhl v roce 2006 a jak je patrno z obrázku 3, byl zjištěn opětovný nárůst populací a tendence se rozšiřovat (Poledník *et* Poledníková 2006). Na 60 % území ČR byl zjištěn trvalý výskyt, na 15 % nepravidelný (Poledník 2007a). Dále byla zaznamenána expanze jihočeské populace do Plzeňského kraje, kde nově osídlila Berounku. Populace se dále přes Českomoravskou vrchovinu rozšířila do východních Čech, do horního povodí Labe a na Cidlinu. Počet vyder

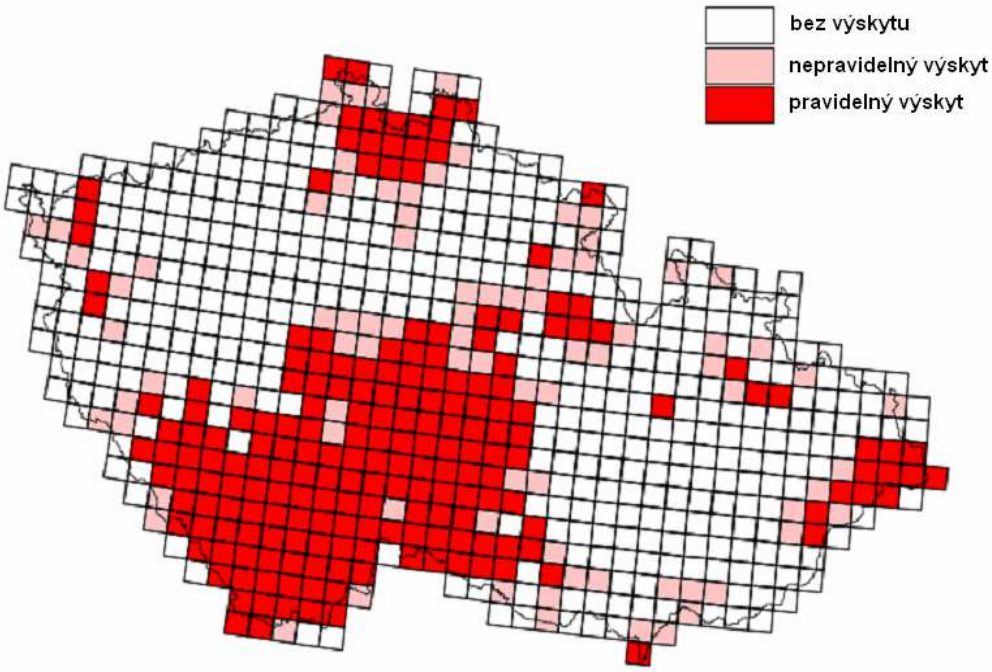
výrazně stoupl také na Svratce a Svitavě. Důvodem je pravděpodobně postupná reintrodukce v horním povodí Moravy v Jeseníkách v letech 1994 – 2003 (Poledník *et al*. 2005). Jejím posláním bylo propojit jihočeskou populaci se silnou slovenskou, resp. „východoevropskou“ populací a zabránit tak možnému snížení genetické variability v budoucnu (Poledník *et al.* 2009). Beskydská populace se také nadále rozmáhá a je propojena se sousední polskou a slovenskou. Nejnovější odhadovaný stav dle Poledníka *et al.* (2009) je následující:

- **Plně obsazené lokality**: horní povodí Vltavy (po soutok s Otavou), povodí Chrudimky, Jihlavy, Lužnice, Malše, Olše, Ostravice a Otavy.
- **Častý výskyt (více než 60 %)**: povodí Bečvy, Dyje, Nisy, Opavy, Sázavy a Svratky.
- **Méně častý výskyt (méně než 50 %)**: horní a střední povodí Moravy a povodí Jizery, Loučné, Metuje, samotné Odry (bez přítoků), Orlice, Ploučnice, Radbůzy, Úhlavy a Úslavy.
- **Sporadický výskyt (pod 30 %)**: dolní povodí Moravy a Vltavy, horní povodí Ohře (nad Nechranickou přehradou) a povodí samotného Labe (bez přítoků), Berounky a Mže.

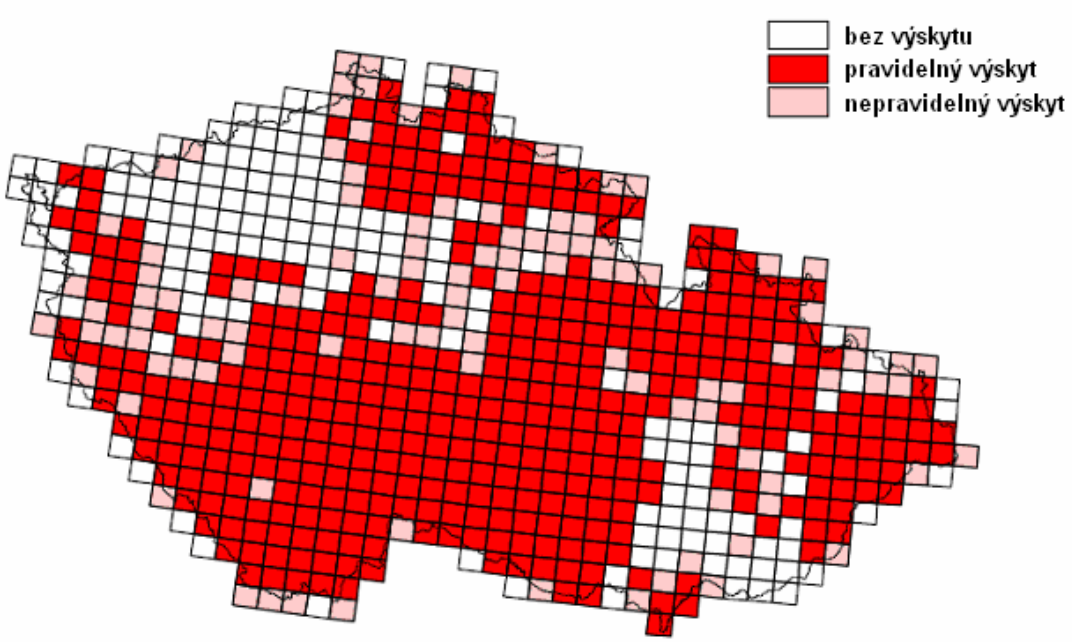
Osamocený záznam trusu na dvou místech v severních Čechách, na drobných tocích tekoucích do Německa, pravděpodobně zachycuje rozšiřování populace vyder v přilehlé oblasti Německa (na české straně je nejbližší populace vyder zhruba 30 km vzdálená). V této oblasti Německa jsou z recentního období první záznamy vyder na jih od města Chemnitz z roku 1995 (Klenke 1996, Klenke 2002). Neobsazeny zůstávají dvě větší oblasti. V severních Čechách je to dolní povodí Ohře. Druhá oblast se nachází na jižní Moravě, kde je sice obsazena samotná řeka Morava, ale negativní jsou její přítoky, např. Haná, Litava, Dřevnice.



Obrázek 1. Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) na území ČR v letech 1989 – 1992 (Toman 1992).



Obrázek 2. Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) na území ČR v letech 1997 – 2000 (Kučerová *et al*. 2001).



Obrázek 3. Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) na území ČR v roce 2006 (Poledník *et al*. 2007).

2.1.2 Trendy v rozšiřování

Při porovnání výsledků z prvního celostátního mapování (Toman 1992) s následujícím (Kučerová *et al*. 2001), je zřetelný nárůst areálu vyder. Z původně 21,5 % trvale obsazeného území se vydra rozšířila na 30 % území a také velikost nepravidelně obsazeného území se zvedla z 8,1 % na 13 %.

Srovnání areálu vydry říční v roce 2006 (Poledník 2007a) s areálem zjištěným v letech 1997 až 2000 (Kučerová *et al*. 2001) ukazuje další nárůst. Pohledem na mapy rozšíření při jednotlivých mapováních je jasně patrné, postupně došlo k propojení dříve oddělených populací. Jihočeská populace se rozrostla všemi směry, především na východ. K expanzi do povodí Moravy, Odry a Orlice, napomohla také repatriace vyder v Jeseníkách (Hlaváč *et al*. 1998). Severočeská populace vyder je z dlouhodobého hlediska spíše stabilní.

Pro odhad početnosti vyder byly použity údaje o vydřích hustotách zjištěných v různých oblastech stopováním na čerstvém sněhu (Kranz *et* Toman 2000, Roche *et al*. 2004, Poledník *et al*. 2004a, Poledník *et al*. 2007b). Populace vyder na území České republiky byla odhadnuta přibližně na 2 200 dospělých jedinců. Početnost na začátku devadesátých let byla odhadována na 300 – 400 jedinců (Toman 1992), na jejich konci pak na 800 – 900 jedinců (Kučerová *et al*. 2001). Dá se tedy jednoznačně usoudit, že v posledních dvaceti letech roste oblast rozšíření a celkový počet zvířat.

2.1.3 Potravní nároky

2.1.3.1 Metody analýzy potravního spektra

Během posledních let bylo publikováno mnoho studií o složení potravy vydry, a to jak v ČR (Knollseisen 1995, Jurajda *et al*. 1996, Roche 2001, Adámek *et al*. 2003), tak i v zahraničí (Kemenes *et* Nechay 1990, Geidezis 2002, Lanszki *et* Körmendi 1996, Kloskowski 2005).

- **Rozbor trávícího traktu uhynulých jedinců**

Jedná se o přesnou, avšak velmi málo používanou metodou, je rozbor trávícího traktu uhynulých jedinců (Fairley 1972, Erlinge *et* Jensen 1981). Důvodem malého využití tohoto postupu je fakt, že odstřel tohoto chráněného živočicha je zakázán a celá metoda je tedy odkázána pouze na malý počet nalezených uhynulých jedinců.

- **Pozorování lovících vyder v přírodě**

Nevýhodou této metody je noční život vydry a také skutečnost, že při lovu většinou migruje a tak je velmi obtížné pozorovat živočicha z jednoho skrytého místa (Adámek *et al*. 2007). Tento způsob však přináší mnoho zajímavých informací z oblasti potravního chování, neboť vydra nepolyká kořist pod vodou a tak je možno pozorovat, jaký druh loví, kdy a kde byl uloven a je také možno posoudit výběr dané lokality podle výskytu určitého druhu ryb (Kruuk 1995).

- **Identifikace zbytků kořistí vytažených na břeh**

Touto metodou se dá velmi dobře stanovit predace na větších rybách, protože menší ryby konzumuje celé, zatímco větší (> 15 cm) zkonzumuje zpravidla pouze z části nebo oddělí pouze hlavu (Erlinge 1968). Tato metoda má stejně tak jako všechny ostatní také své nevýhody, a sice fakt, že zbytky ryb jsou poměrně těžko dostupné z důvodu rychlé sekundární predace ostatními masožravými živočichy (Carss *et al*. 1990).

- **Rozbor trusu**

Je nejvhodnější a také nejpoužívanější metodou analýzy potravního spektra. Tento způsob byl a stále je využíván u všech autorů zabývajících se potravou vyder (např. Jenkins *et* Harper 1980, Chanin 1985, Kožená *et al*. 1992, Kruuk *et al*. 1993, Carss 1995, Roche 2001, Poledník *et al*. 2004a). Výhodou je snadná dostupnost a

velký počet vzorků. Avšak i tento způsob má svá omezení (Carss *et* Elston 1996, Jacobsen *et* Hansen 1996). Hlavní problém spočívá v podhodnocování velkých ryb (které vydra nezkonzumuje celé i s kostmi), ale i velmi malých ryb (pod 4 cm), kdy naopak dochází ke kompletnímu strávení kostí (Carss *et* Elston 1996). Tato nepřesnost odpadá v případě, kdy jsou při sběru trusu zaznamenávány i zbytky kořistí vytažených na břeh. Kosti a šupiny velkých ryb totiž nemusí být v trusu vůbec obsaženy. Pokusy, které byly provedeny se zvířaty v umělém prostředí, ukázaly, že návratnost klíčových kostí používaných k identifikaci kořisti a k rekonstrukci velikosti se snižuje se stoupající velikostí konzumovaných ryb. Zbytky malých ryb jsou proto v trusu nalézány častěji (Carss *et* Elston 1996).

Žádný ze způsobů určování potravního spektra však bohužel neposkytuje dostatečně objektivní obraz o podílu menších ryb, které byly zkonzumovány celé. Ačkoliv ani jedna z těchto metod není dostatečně přesnou k určení skutečného podílu skladby potravy, lze je úspěšně využít přinejmenším k určení pořadí významnosti jednotlivých složek kořisti (Adámek *et* Kortan 2007).

Výsledky ovlivňuje také způsob jejich interpretace. Podíl jednotlivých druhů může být vyjádřen jako frekvence výskytu určité složky, založené na přítomnosti či absenci druhu ve vzorku trusu (Erlinge 1968, Mason *et* Macdonald 1986). Kořist s vysokým podílem malých nestrávených zbytků, jak jsou kosti a šupiny malých ryb, je tímto způsobem nadhodnocována, zatímco zbytky velkých ryb nebo kořist s větším podílem stravitelného materiálu bude podhodnocena (Carss 1995).

Někteří autoři přistupují k vyjádření relativní početnosti a biomasy jednotlivých složek, založené na určení minimálního počtu a hmotnosti jedinců každého druhu kořisti (Knollseisen 1995, Roche 1996). Počet jedinců je určován především na základě počtu klíčových kostí, většinou párových kostí hlavy, kde je opět problém v návratnosti těchto klíčových kostí v trusu. Chyby mohou také vznikat díky rozdílnému průchodu zbytků kořisti trávícím traktem. Například šupiny jednoho jedince okouna byly nalezeny v šedesáti vzorcích trusu až deset dní po konzumaci (Carss *et* Parkinson 1996).

Skladba potravy vyder může být také značně ovlivněná rozdíly v potravním chování a výběru kořisti u jednotlivých jedinců (Kruuk *et* Moorhouse 1990). Nalezený vydří trus také nemusí obsahovat zbytky kořisti z lokality sběru, protože vydry mohou za noc urazit i 16 km (Green *et al*. 1984).

2.1.3.2 Složení potravy

Vydra je masožravým predátorem, stojícím na vrcholu potravního řetězce vodního společenstva (Kučerová *et* Roche 1999). Je to typický potravní oportunista. Tzn., že dává přednost nejsnáze ulovitelné kořisti (Chanin 1985, Carss 1995, Pacovská *et al*. 2010). Největší podíl v potravě zaujímají ryby (75 – 85 %) (Kortan 2006). Některé studie však uvádí 95 – 97 % a to v závislosti na lokalitě, ve které byly provedeny (Poledník *et al*. 2009). Vysoký podíl ryb je typický zejména pro severské populace. V zimním období jsou nejvýznamnější složkou potravy právě ryby, neboť dostupnost ostatních složek je velmi omezená (Mason *et* Macdonald 1986). Tento fakt souvisí s potravním oportunizmem, kdy se vydra v zimě orientuje na nejsnáze ulovitelnou kořist, protože sama nesmí vydávat příliš energie (Hájková 2001). Sezónní variabilita druhové skladby lovených ryb je vysvětlována změnami v náchylnosti k predaci v průběhu roku. Carss *et al*. (1990) pozorovali zvýšený podíl dospělých lososů v době tření. V rybníkářských oblastech byla zaznamenána zvýšená predace kapra v zimních měsících, kdy se zimující ryby stávají snadnou kořistí (Bodner 1995, Knollseisen 1995, Kučerová 1997). Výskyt jednotlivých složek kořisti závisí nejen na jejich dostupnosti, ale také na náchylnosti k predaci. Bylo prokázáno, že pomaleji se pohybující druhy a druhy žijící u dna jsou preferovány (Erlinge 1968, Mason *et* Macdonald 1986, Kruuk *et* Moorhouse 1990). Je to proto, že při jejich lovu vydra nevynaloží tak velkou energii jako při lovu rychle plovoucích ryb (Geidezis 1996). Potvrzují to Gormally *et* Fairley (1982), kteří v zimním období vypozorovali velmi nízký stav úhořů v potravě vyder, protože jsou v zimě nehybní a často zahrabaní v měkkém substrátu. Rychle plovoucí ryby, jako např. makrela, treska a šprot, tvoří pouze malou část potravy, protože jsou obtížně ulovitelné a jejich pronásledováním vydra ztrácí velké množství energie (Murphy *et* Fairley 1985). Vydra konzumuje pouze ve výjimečných případech uhynulé živočichy, vždy preferuje živé organizmy (Toman 1995b).

Vydra denně zkonzumuje 12 – 15 % své tělesné hmotnosti (Kruuk *et al*. 1993), což znamená zhruba 0,4 až 0,9 kg potravy denně (Ruiz – Olmo 1995). Při zimním poklesu teploty musí nahradit ztráty energie chladem vyšším příjmem potravy – běžně až 1,5 kg denně. Na druhou stranu při velkých mrazech omezují vydry maximálně svou aktivitu a mohou zůstávat v noře i několik dní (Reichholf 1996). Větší energetické pokrytí rovněž vyžadují kojící samice a také v době výchovy mláďat (Veselovský 1998). Pokud vydra příležitostně konzumuje teplokrevné živočichy, stačí jí k doplnění energie a nasycení

menší množství, neboť tento typ masa je energeticky výhodnější (Chanin 1985, Veselovský 1998).

Jak ukazuje většina provedených studií, v potravě vyder dominuje velikostní kategorie ryb mezi 10 – 15 cm (Jenkins *et* Harper 1980, Wise *et al*. 1981, Kruuk *et al*. 1993, Kruuk 1995). Podle Pacovské *et al*. (2010) jsou nejčastěji lovenou velikostí ryby do 20 cm. Je to možná z důvodu, že bývají často v ichtyocenóze nejpočetnější (Mason *et* Macdonald 1986, Kožená *et al.* 1992, Hájková 2001, Roche 2001). Podle Bonda (1979) je pro ni ulovení větší ryby obtížnější, protože ta většinou dokáže vyvinout vyšší únikovou rychlost. Vydra je však schopná konzumovat i velké ryby, jejichž podíl v potravě může být velmi podhodnocen. Např. na řece Dee ve Skotsku bylo v době tření nalezeno velké množství zbytků lososů, jejichž průměrná délka činila 71 cm a z každé ryby vydry zkonzumovaly průměrně 0,98 kg. V tomto období tvořili dospělí lososi drtivou část jejich jídelníčku (Carss *et al*. 1990). Na základě studie požerků na Vodňansku (Adámek *et al*. 2003) bylo zjištěno ulovení kaprů délky 38 – 68 cm a hmotnosti 1 – 11 kg (průměr 49 cm a 3,5 kg). Z těchto velkých ryb vydra zkonzumovala v průměru 27 % hmotnosti, tj. v průměru okolo 1 kg, což odpovídá denní spotřebě dospělé vydry. V tomto případě se tedy nejednalo o lov ryb pro zábavu.

Sezónní změny ve složení potravy jsou ovlivněny také energetickou náročností vydry a produktivitou biotopu (Kučerová *et* Roche 1999, Chanin 1985, Wise *et al*. 1981). Vyšší podíl nerybí složky potravy v letním období a s tím spojená větší diverzita potravy souvisí s vyšší dostupností různých druhů potenciální kořisti v tomto období. To je podmíněné tím, že léto je obdobím zvýšené aktivity mnohých druhů živočichů a zároveň obdobím rozmnožování a výchovy mláďat. Pro vydru je energeticky výhodnější lovit ve vodách s vysokým počtem ryb, tzn. tam, kde je kořist snáze ulovitelná (např. chovné rybníky, toky s vysokou obsádkou, chovné kapiláry). Zarybňováním a zejména přerybněním se potravní nabídka pro vydru zvyšuje. Ve velkých rybnících a přehradách vydra většinou loví pouze v litorální zóně (Wise *et al.* 1981). Při lovu se vydra chová jako každá jiná dokonalá šelma a šetří energií. Ztratí-li vydra s pronásledovanou kořistí kontakt, přestane vynakládat další energii na lov a hledá novou vhodnou kořist (Veselovský 1998). Kořist pronásleduje max. 2 – 3 minuty a úspěšná bývá každý 3. – 4. pokus (Pacovská *et al*. 2010). Ulovená kořist musí nejen pokrýt energii, kterou vydra vynaložila na její ulovení, ale zároveň vydře zajistit zásobu energie nezbytnou pro její další existenci (Veselovský 1998).

V některých oblastech nabývají na důležitosti ve vydřím jídelníčku i ostatní skupiny živočichů. Těmi jsou především korýši (Crustacea) a obojživelníci (Amphibia), ale i ptáci (Aves), savci (Mammalia), plazi (Reptilia) a hmyz (Insecta) (Kučerová 1997, Conroy *et* Calder 2000, Kučerová *et* Nový 2001).

Vydry samy aktivně loví větší druhy hmyzu, jakými jsou dospělí jedinci a larvy rodu *Dytiscidae* (potápníkovití), *Corixidae* (klešťankovití), *Notonectidae* (znakoplavkovití) a imága vážek (Toman 1995b, Carss *et* Parkinson 1996, Jacobsen *et* Hansen 1996, Roche 1996). Ostatní druhy hmyzu, jehož zbytky bývají často nalézány ve vydřím trusu, se pravděpodobně nejprve staly obětí organizmu, který až posléze vydra pozřela. Hovoříme zde tedy o tzv. „sekundární digesci" (Poledník *et al*. 2007).

Plazi se v potravě vyskytují pouze sporadicky a takřka výlučně v oblastech jižní Evropy (López – Nieves *et* Hernando 1984).

Ptáci tvoří pouze zanedbatelnou část potravního spektra a jejich význam může nabýt na důležitosti snad jen v mokřadních oblastech (Toman 1995c). V těchto oblastech může vydra příležitostně ulovit ptáky, pohybující se po vodní hladině (kachny, lysky apod.).

Obojživelníci jsou naopak běžnou součástí jídelníčku a jsou druhou nejpočetnější složkou potravy hned po rybách. Jsou to nejčastěji žáby, ale vydra konzumuje i pulce např. skokana zeleného (Poledník *et al*. 2007). Vydra požírá dokonce i druhy s obrannými jedovými orgány, jako je ropucha. Zatímco skokany požírá celé i s hlavou, ropuchám musí nejprve stáhnout kůži, aby se vyhnula nepříjemným účinkům jedu (Veselovský 1998).

Konzumace měkkýšů bývá velmi ojedinělá a v drtivé většině případů se jedná o zástupce rodu *Anodonta* (škeble), jejichž zbytky lastur lze občas najít v trusu (Roche 1996). Za zmínku však stojí zajímavost, kterou je pojídání ovoce. U volně žijících zvířat byly zaznamenány v potravě švestky, u zvířat chovaných v zajetí pak dokonce i jablka a ostružiny (Toman 1995b).

2.1.4 Škody způsobené vydrou říční

Klíčovou roli pro výskyt vyder hraje dostupnost rybí potravy (Poledník *et al*. 2009). Díky tomu bývá jejich nejvyšší početnost v rybníkářských oblastech, kde jsou ryby pravidelně vysazovány. Potrava je tak vydrám neustále doplňována (Klenke 1996, Kranz *et* Toman 2000). Rybníky poskytují také dostatek úkrytů (Hlaváč *et* Toman 1998), a proto mohou vydry v rybníkářských oblastech tvořit vyšší početní stavy

a menší teritoria (Kranz *et al*. 2002, Roche 2001). Na takovýchto stanovištích však není stejná hojnost potravy po celý rok. Je to způsobeno zámrzem rybníků v zimním období (Knollseisen *et* Kranz 2002). Vydry jsou tedy nuceny okolí rybníků opustit a zaměřit se spíše na tekoucí, nezamrzlé vody. V zimě je tedy mnohem vyšší predační tlak na tocích než během vegetační sezóny. Byť bývá tento stav krátkodobý, může způsobit až úplné vymizení ryb v tocích (Poledník 2005). Zejména potom jedná-li se o pstruhové potoky, kde není hojná potravní nabídka, zpravidla není dostatek úkrytů pro ryby a tok je po celé své délce volně přístupný. V oblastech bez rybníků jsou naopak ryby v tocích vystaveny stejnému predačnímu tlaku po celý rok (Poledník 2005).

Podle Poledníka *et al*. (2008) působí vydra dva odlišné typy škod:

- škody přímé (primární) – přímá konzumace ryb
- škody nepřímé (sekundární) – vyrušování zimujících ryb

Vydra vyvolává u ryb stresové situace, jejichž důsledek je závislý na intenzitě a délce jejich působení (Poledník *et al*. 2008). Tento stres působí metabolické a zdravotní změny, jakými jsou např. snižování obsahu tuku, ztráty na hmotnosti a ryby mají následně na jaře podstatně sníženou imunitu a snadno podlehnou různým onemocněním. V některých případech dochází i k okamžitému hromadnému úhynu zimujících ryb pod ledem. Např. hejno zimujících kaprů v tzv. „loži“ se po vyrušení rozplave a znovu již nezazimuje. Pokus provedený na Stanici ochrany fauny v Pavlově tento fakt potvrzuje (Poledník *et al*. 2008).

2.1.4.1 Poskytování náhrad škod

V současné době jsou poskytovány kompenzace škod podle zákona č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy. Vstoupil v platnost dne 10. 5. 2000 a umožňuje vyplácení finančních náhrad. Účelem tohoto zákona je snaha státu alespoň částečně řešit konflikt mezi požadavkem přísné ochrany vydry říční a ekonomickými zájmy rybářské veřejnosti (Kösslová 2011). Zákon vyjmenovává druhy vybraných živočichů, u nichž je primárním zájmem jejich trvalá ochrana, přestože mohou působit škody. Dále definuje případy, na které se náhrady škod vztahují a určuje podmínky, které musí být splněny pro jejich vyplacení.

Metodika pro stanovování výše náhrad škod je uvedena v příloze 1.

2.1.4.2 Podmínky pro vyplácení náhrad škod

Náhradu škody na rybách způsobené vydrou říční lze poskytnout jen v případě, že se vydra v době vzniku škody na místě 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. Náhrady se vyplácejí pouze tehdy, jedná-li se o ryby chované k hospodářským účelům v rybnících, sádkách, rybích líhních a odchovnách, klecových odchovech nebo pstružích farmách. Český rybářský svaz usiloval o prosazení změny tohoto zákona, protože odhaduje škody na rybách ve volných vodách způsobených kormoránem a vydrou na stovky miliónů ročně. Podle Beňové (2008) je ale možnost uplatnění škod na volně žijících rybách nemožná, neboť podle Ministerstva životního prostředí jsou ryby ve volných vodách považovány za tzv. „res nullius“, tedy věcí nikoho a vlastnické právo na ně vzniká až po jejich ulovení. Stejně tak i úhyn dosud neulovených ryb žijících ve vodních tocích v důsledku kontaminace vod nemůže představovat snížení majetkového stavu oprávněného subjektu rybářského práva o hodnotu uhynulých ryb, jestliže je k okamžiku ztráty nevlastnil (Beňová 2008).

Ztráta dosud neulovených ryb žijících ve vodních tocích tím, že je zkonzumovala vydra, nemůže představovat snížení majetkového stavu oprávněného subjektu rybářského práva, neboť ten ryby k okamžiku jejich ztráty nevlastnil, resp. je ulovením nenabyl do svého vlastnictví. Tak dokládá rozsudek Nejvyššího soudu ČR z roku 2004 ve věci žaloby Českého rybářského svazu proti státu ohledně náhrady škody způsobené vydrou říční na rybách chovaných v rybářských mimopstruhových revírech (Kösslová 2011). Zákon se nevztahuje na události, které nastaly před jeho účinností, tedy před datem 10.5.2000.

Postup při uplatňování náhrad škod na rybách je popsán v příloze 2.

Pro představu jsou v příloze 3 uvedeny počty žádostí o kompenzaci a vyplacené částky v letech 2000 – 2010. Vzor žádosti o náhradu škody způsobené vydrou říční na rybách je uveden v příloze 4 na obrázku 17.

2.1.4.3 Uplatňování finančních náhrad škod v sousedních zemích

Česká republika má oproti ostatním evropským státům zcela výjimečný způsob legislativy v oblasti kompenzací škod. Je to způsobeno pravděpodobně tím, že na našem

území je rybníkářství významným oborem a vydří populace zde tvoří silnou a početnou základnu (Kösslová 2011).

Ve většině ostatních států je vydra považována za druh vyhynulý nebo ohrožený a přísně chráněný a problematika škod nebývá vůbec řešena. V severských státech, jakými jsou Finsko a Norsko, je možno získat povolení k regulaci. V jiných zemích jsou kompenzace škod řešeny částečně nebo za určitých podmínek (Německo, Rakousko, Velká Británie). V Polsku je problematika škod považována za vzrůstající problém (Kučerová *et al*. 2000). Na Slovensku jsou kompenzace škod řešeny velmi podobným způsobem jako u nás (Urban *et al*. 2010).

Slovensko

Podle zákona č. 543/2002 Z.z., „o ochrane prírody a krajiny" je možno proplácet náhrady škod způsobených vydrou. Podobně jako u nás se náhrady vztahují jen na škodu způsobenou na rybách v rybnících a rybochovných zařízeních. K žádosti o kompenzaci je nezbytné doložit znalecký posudek. Do roku 2009 bylo uplatněno jen 6 žádostí, z toho jedna nebyla akceptována. Od roku 2007 již nebyla žádná žádost podána (Urban *et al*. 2010). Takto nízký počet žádostí může být s nejvyšší pravděpodobností přisuzován k přílišné byrokracii při prokazování škod a při vlastnické dokumentaci. Dále vydra působí mnohem menší škody než např. kormorán, tudíž je rybáři zřejmě i více tolerována (Urban *et al*. 2010). Rybáři se na Slovensku k zákonu staví skepticky, protože podle jejich názoru jsou prospěšnější preventivní opatření proti škůdci než kompenzace škod. I zde totiž nadále přetrvává názor o nadpočetných stavech vyder.

Německo

Kompenzace škod jsou přiznávány pouze ve spolkové zemi Sasko. Částky jsou vypláceny dvěma různými způsoby. Buď formou paušálního příspěvku na 1 ha rybniční plochy, ale pouze při splnění určitých šetrných postupů hospodaření. Jedná se o tzv. „Fischotter Bonus," protože se počítá s tím, že jsou to právě rybáři, kdo pomáhá vydrám k lepšímu živobytí neustálým doplňováním potravy. Dále mohou být náhrady vypláceny přímo za způsobenou škodu, ale pouze od určité výše. Kompenzace se vyplácí pouze profesionálním společnostem (Václavíková *et* Kostkan, 2009). V Bavorsku jsou podnikatelským subjektům i soukromým osobám poskytovány dotace na preventivní technická opatření (Poledník *et al*. 2009).

Rakousko

Škody jsou kompenzovány pouze v Dolním Rakousku, přičemž pro náhrady škod zde neexistuje žádná platná právní úprava. Dobrovolně přispívají samospráva Dolního Rakouska, myslivecké organizace, Organizace ochrany přírody a WWF Austria (World Wild Fund – Světový fond pro ochranu přírody) (Václavíková *et* Kostkan 2009). Částky se ale rok od roku zvyšují a odborníci přestávají být s tímto systémem spokojeni (Kučerová *et al*. 2000). Vláda Dolního Rakouska poskytuje dotace na preventivní oplocení kolem rybníků (Václavíková *et* Kostkan 2009), neboť jak již bylo výše zmíněno, podle Bodnera (1995) se oplocení jeví jako nejúčinnější prevence. V Horním Rakousku se uvažuje o možnosti proplácet škody na tocích v případě výskytu samice vydry s mláďaty (Poledník *et al*. 2009). Otázkou ovšem zůstává průkaznost.

2.1.5 Aktuálně používané zábrany proti vydře říční

Konflikt mezi ekonomickými zájmy a ochranou druhu může výrazným způsobem omezit používání preventivních opatření, bránících vydře v přístupu ke kořisti (Poledník *et al*. 2009). Se stále narůstajícími škodami na rybách je patrné, že neexistuje žádná obecně platná a zcela účinná rada, jak zabránit vydře v páchání škod. Rozhodujícími parametry jsou velikost rybníka, členitost břehů, umístění (ve vesnici, daleko od lidských sídel), vzdálenost k elektrickému proudu apod. K nejstarším odsuzovacím metodám patří použití lidských vlasů, ovčí vlny a dokonce i strašáků. Podle Platilové (2000) se při pokusech v zajetí částečně prokázaly jako účinné ovčí vlna a vlčí trus. Stejné pokusy ve volné přírodě však prokázaly jejich nefunkčnost (Kranz *et al*. 2003). Podobně je tomu i se světelnými či zvukovými plašiči, které se spouští v různých nočních hodinách. Nefungují buď vůbec nebo pouze velmi krátkou dobu, protože vydry si na ně rychle zvykají (Culková 2007). Leblanc (2003) prováděl výzkum ve střední Francii a došel k závěru, že nejúčinnější kombinací proti vstupu vydry je plot zapuštěný 45 – 50 cm do země (případně betonová báze plotu, zabraňující podhrabání) spolu s el. ohradníkem s vlákny ve výšce 5, 15 a 40 cm nad zemí. Skáren (1988) sledoval na jednom finském rybářství, jak se vydra snažila dostat do areálu, kolem kterého byl nově nainstalovaný el. ohradník. Po kontaktu s ohradníkem vydra okamžitě utekla a následně se k němu nepřibližovala na blíže než 100 m. Podle Bodnera (1995) je jediným a nejúčinnějším preventivním opatřením plot a elektrický ohradník. Taková opatření jsou však náročná finančně i na údržbu a také není možné, účinné nebo vhodné

je používat na všech typech rybníků (zejména větší rybníky, rybníky ve volné krajině a s přírodními břehy).

Bodner (1995) uvádí, že kombinace oplocení a negativní zkušenosti vydry (elektrický impuls) může vést ke vzniku podmíněného reflexu a jako výsledek se vydra v budoucnu podobnému elektrickému oplocení vyhne. Zároveň však dodává, že efektivita každého preventivního opatření závisí na existenci a dostupnosti jiných zdrojů potravy, na nichž závisí úroveň motivace vydry překonávat překážku. Taková opatření jsou však náročná finančně i na údržbu a také není možné, účinné nebo vhodné je používat na všech typech rybníků (zejména větší rybníky, rybníky ve volné krajině a s přírodními břehy).

- **Snížení početnosti rybí obsádky** – Pokud je rybník přerybněn, stává se logicky pro vydry velmi atraktivním. V případě příliš hustých obsádek může v zimním období dojít k vyčerpání kyslíku a ryby se začnou zvedat a přemísťovat k přítokové části rybníka, která nemusí být pokryta ledem. Takovéto hromadné nakupení ryb na přítoku však velmi rychle přiláká i více jedinců vyder a může dojít k nadbytečnému zabíjení ryb (Poledník *et al*. 2009).
- **Alternativní kořist** – Vydra jako potravní oportunista dává při lovu přednost nejvíce zastoupenému druhu. Pokud je v rybníce nasazena pouze komerční ryba, nemá možnost lovit jiný druh. Studie z Třeboňska uvádí, že pokud je v rybníce vyšší diverzita, loví vydra především menší, v hejnech žijící druhy ryb (plotice, oukleje) (Pacovská 2006).
- **Dostatečně velká plocha litorálu** – Je-li bohatá příbřežní vegetace, rákosiny, křoviny, stromy a dostatečná plocha mělkých úseků, zlepšuje se tím prostředí pro výskyt i jiných složek kořisti (obojživelníci, ptáci, měkkýši). Pozornost vydry pak může být soustředěna i na tuto potravu a mohou tak být zmírněny škody na komerčních druzích ryb (Kučerová 1999).
- **Snížení hladiny vody** – V některých případech může pomoci snížení hladiny vody na zimní období. Hladinu je potřeba snížit tak, aby tvořící se led zamrzl natvrdo do bahna. Otvory nor vyder původně vedoucí pod vodu tak zůstanou na suchu, stejně tak i další členitější úseky břehů, které špatně zamrzají a umožňují tak průchod pod ledovou vrstvu (Poledník *et al*. 2009).
- **Výběr rybníků** – Pokud majitel vlastní více rybníků, je velmi jednoduchým a účinným opatřením nenasazovat na zimní období ryby do těch rybníků, ve kterých často

dochází k velkým škodám. K největším škodám totiž většinou dochází na stále stejných rybnících, protože do nich mají vydry z různých důvodů nejsnazší přístup ke komorujícím rybám (otevřený přítok, nezamrzající odtok apod.) (online 1).

- **Zakrývání otvorů v ledu** – Otvory mohou být zakryty pletivem o velikosti ok maximálně 6 cm. Je-li rybník dost velký a obsádku tvoří velké množství nekomerčních druhů ryb, mohou být vysekány i otvory blíže břehu, tedy tam, kde není soustředěn hodnotnější kapr (Kučerová 1999).
- **Částečné oplocení** – V zimě mají vydry obtížnější přístup do rybníka, čehož je potřeba využít k prevenci. Je-li rybník pevně zamrzlý do břehů, stačí zaplotit přístupová místa (Pacovská 2006).
- **Kompletní oplocení** – Tento způsob prevence je možno použít pouze u sádek, líhní a podobných objektů, případně u menších samostatných rybníčků. Přesto, že je u nás většina rybochovných objektů oplocena, plot se často nachází ve špatném stavu a vydry se dírami dostávají dovnitř. Plot musí být zapuštěn alespoň 20 – 30 cm do země. Zabrání se tak podhrabání. Velikost ok by neměla být větší než 6 cm a celková výška by měla dosahovat minimálně 1 m (Pacovská 2006). Toto opatření je však finančně náročné a ne vždy je technicky proveditelné (velké rybníky, rybníky s přírodními břehy apod.). Výšku plotu je také nutno přizpůsobit místním klimatickým podmínkám, neboť i dokonale oplocený objekt může být při nedostatečné výšce plotu v zimě vydrám zpřístupněn díky velké výšce sněhu (Poledník *et al*. 2009).
- **Elektrický ohradník** – Nejjednodušší formou je drát natažený 15 – 25 cm nad zemí, napájený autobaterií. Je to způsob levný a snadno přenosný. Při nízkých teplotách se však snižuje jeho účinnost a musí se často nabíjet baterie (Gratzl 2007). Další problém nastává při vyšší sněhové pokrývce, kdy je účinek zcela ztracen. Na základě testování různých druhů ohradníků je nejúčinnější pletivo 70 – 100 cm vysoké, s oky o velikosti 60x70 mm (Bodner 1995).

2.1.6 Statut ochrany vydry říční

2.1.6.1 Statut ochrany v ČR

Vydra říční je v České republice chráněna zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Prováděcí vyhláška č. 395/1992 Sb. k tomuto zákonu ji řadí do kategorie „druh silně ohrožený.“ Základní podmínky ochrany zvláště chráněných živočichů jsou stanoveny v § 50 odst. 1 a 2 zákona č. 114/1992 Sb. a zakotvují mj. ochranu všech vývojových stádií, přirozených i umělých sídel a biotopu těchto

živočichů, zákaz škodlivě zasahovat do jejich přirozeného vývoje (což zahrnuje např. zákaz tyto živočichy chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat) a dále zákazy sběru, ničení, poškozování či přemisťování jejich vývojových stádií nebo užívaných sídel a také zákazy držení, dopravování a komerčního využívání. Tato ochrana se přiměřeně vztahuje i na mrtvé jedince nebo výrobky z nich (§ 48 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb.).

Podle zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti, patří vydra mezi druhy zvěře, které nelze lovit podle mezinárodních smluv, které byly vyhlášeny ve Sbírce zákonů nebo ve Sbírce mezinárodních smluv. Lov je možný pouze v případě, že byla povolena výjimka dle § 56 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a následně vydáno orgánem státní správy myslivosti povolení podle § 39 zákona o myslivosti, jedná-li se o potřebu snížení stavu zvěře z důvodu vzniku škod nebo podle § 40 tohoto zákona, jde-li o lov za účelem výzkumu. Vzhledem k zařazení vydry mezi zvěř se uplatňují i další ustanovení zákona o myslivosti, např. obecné povinnosti a omezení stanovené k ochraně zvěře v § 8 a 9 tohoto zákona (včetně např. zákazu plašit zvěř jakýmkoliv způsobem a rušit ji při kladení mláďat a provádět další činnosti záporně působící na život zvěře jako volně žijících živočichů).

Vydra je u nás chráněna také národní legislativou související s přístupem České republiky k Úmluvě o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES). Zákon č. 16/1997 Sb., o podmínkách dovozu a vývozu ohrožených druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů, v platném znění, stanoví podmínky dovozu a vývozu ohrožených druhů, včetně vydry říční. Vyhláška MŽP ČR č. 82/1997 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 16/1997 Sb., zařazuje vydru říční ve svých přílohách 1 a 2 mezi druhy, které jsou přímo ohrožené vyhubením a které jsou nebo mohou být dovozem nebo vývozem bezprostředně ohroženy ve své existenci.

Zákon č. 100/2004 Sb., o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů, v platném znění, upravuje obchod s ohroženými druhy, mezi něž je řazena i vydra a stanovuje podmínky obchodu s nimi. Vlastní podmínky případného obchodu podle tohoto zákona pak upravuje prováděcí vyhláška č. 210/2010 Sb.

V Červeném seznamu ČR je vydra uvedena jako druh zranitelný přímým pronásledováním (Červený *et al*. 2005) i devastací stanovišť znečištěním povrchových vod a následným úbytkem ryb (Plesník *et al*. 2003).

2.1.6.2 Statut ochrany v sousedních zemích

Slovensko: Chráněný druh. Je chráněna Zákonem č. 543/2002 Z.z., o ochraně přírody a krajiny a Vyhláškou MŽP SR č. 24/2003 Z.z., které již zohledňují i Směrnici 92/43/EEC. Dle zákona o myslivosti je považována za zvěř, která nemá stanovenou dobu lovu. Dle Červeného seznamu je řazena do kategorie VU = „Vulnerable“ – zranitelný druh (Žiak *et* Urban 2001).

Německo: Kriticky ohrožený druh. Spolkový zákon na ochranu přírody a Spolkový zákon na ochranu druhů uvádí vydru jako druh silně až kriticky ohrožený („streng geschützt“). Ve stejné kategorii jsou oběma zákony chráněna i místa výskytu. Dle Spolkového mysliveckého zákona je vydra zařazena mezi lovnou zvěř. Ve Vyhlášce o dobách lovu zvěře není uvedena a je tedy celoročně hájeným druhem zvěře již od roku 1968. Druh je řazen v červeném seznamu do nejohroženější kategorie 1 – ohrožený vyhynutím, „vom Aussterben bedroht“ (Binot *et al*. 1998).

Polsko: Částečně chráněný druh. Je celoročně hájena. Výjimku tvoří rybniční oblasti, kde lze získat povolení k lovu dle Nařízení ministra životního prostředí z 28. 9. 2004 o chráněných volně žijících druzích živočichů. V Polsku není vydra zařazena na Červeném seznamu (Glowacinski 1992).

Rakousko: Ohrožený druh. Neexistuje žádná ochrana na národní úrovni, veškerá ochrana přírody spadá do kompetencí jednotlivých federálních států. Ve většině z nich je vydra řazena mezi zvěř bez povolené doby lovu nebo je chráněna zákonem o ochraně přírody. V Korutanech, Horním a Dolním Rakousku a Salzburgsku je vydra řazena v zákoně o myslivosti mezi zvěř bez stanovené doby lovu. V ostatních státech (Štýrsko, Tyrolsko, Vorarlberg, Vídeň) je chráněna zákonem o ochraně přírody a zároveň zařazena v zákonu o myslivosti mezi zvěř bez stanovené doby lovu. Zařazena do kategorie VU = „Vulnerable“ – zranitelný druh (Zulka 2005).

2.2 Elektřina

2.2.1 Napětí

Elektrické napětí je podmínkou a příčinou vzniku elektrického proudu. Ten může protékat jen tam, kde je přítomno napětí (Záhejský 2002). Značí se písmenem U, jednotkou je volt (V) a jeho velikost je měřena voltmetrem (Halliday *et al*. 1997).

Prochází-li elektrický proud vodičem nebo jiným prostředím, je mu kladen po celé délce odpor. Pokud proud vykoná jen krátkou cestu, je úbytek napětí vzhledem k menšímu odporu menší. Proto napětí klesá s rostoucí vzdáleností od začátku vodiče (Halliday *et al*. 1997). Voda má zvláštní postavení, jelikož je současně vodičem i spotřebičem. Dochází v ní nejen ke spádu napětí, ale i k jeho úbytku (Říha 1975).

2.2.2 Elektrický proud

Je to uspořádaný pohyb volných částic s elektrickým nábojem. Těmito částicemi mohou být elektrony (v kovech) nebo kladné i záporné ionty (v elektrolytech) (Pecina *et* Pecina 2007). Jedná se o skalární veličinu, která vyjadřuje množství náboje prošlého průřezem vodiče za jednotku času.

Směr toku kladných nábojů je definován jako směr proudu, který tak bývá ve většině případů opačný, než je skutečný směr pohybu elektronů (Halliday *et al*. 1997).

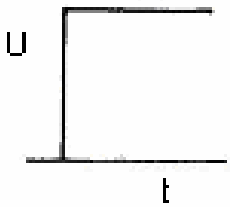
2.2.2.1 Druhy elektrického proudu

Podle zachování směru proudění a podle časového průběhu napětí, se elektrický proud rozděluje na více typů (Říha 1975):

1) Proud stejnosměrný

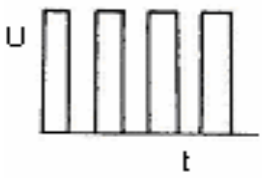
Nemění svoji polaritu, zachovává stále stejný směr toku a vyvolává elektrolytické účinky. Podle časového průběhu napětí se proud stejnosměrný dělí na:

- **Proud stejnosměrný nepřetržitý** – má v každém okamžiku stále stejnou velikost (viz obrázek 4). Zdrojem tohoto proudu jsou galvanické články.



Obrázek 4. Stejnosměrný proud nepřetržitý.

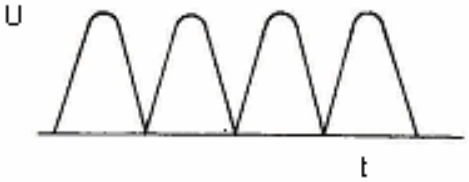
➢ **Proud stejnosměrný přerušovaný** – vzniká přerušováním stejnosměrného proudu nepřetržitého. Jeho napětí dosáhne maxima ihned po zapnutí a po vypnutí okamžitě klesne na nulovou hodnotu (viz obrázek 5).



Obrázek 5. Proud stejnosměrný přerušovaný.

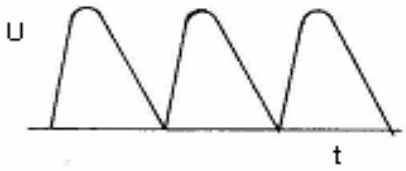
➢ **Proud stejnosměrný pulzační** – jeho napětí není časově stejné. V pravidelných intervalech postupně stoupá od nuly po maximum a opět postupně klesá.

✓ Proud stejnosměrný pulzační s jednoduchou pulsací (viz obrázek 6).



Obrázek 6. Proud stejnosměrný pulzační s jednoduchou pulsací.

✓ Proud stejnosměrný pulzační vhodný pro konstrukci elektronických zábran (viz obrázek 7).

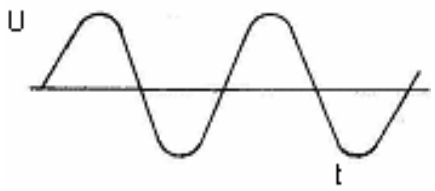


Obrázek 7. Proud stejnosměrný pulzační s jednoduchou pulsací.

2) Proud střídavý

Neustále mění svoji polaritu a tím i směr proudění. Přitom pravidelně mění svou velikost. Mění svoji hodnotu mezi plus minimem a minus maximem. Nejjednodušším střídavým proudem je proud sinusového průběhu. Doba, za kterou nabude svůj původní směr je dána kmitočtem.

✓ Proud střídavý jednofázový sinusového průběhu (viz obrázek 8).

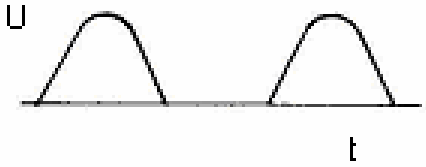


Obrázek 8. Proud střídavý jednofázový sinusového průběhu.

3) Proudy usměrněné

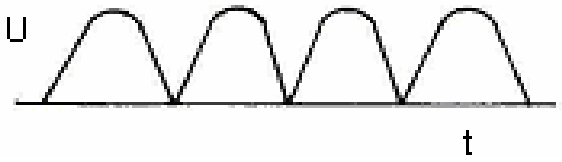
Získávají se usměrněním střídavého proudu pomocí regulátoru a získaný proud má charakter jako stejnosměrný pulsační proud.

✓ Jednocestně usměrněný střídavý proud (viz obrázek 9).



Obrázek 9. Jednocestně usměrněný střídavý proud.

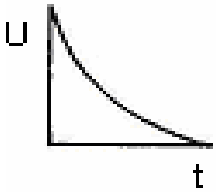
✓ Dvoucestně usměrněný střídavý proud (viz obrázek 10).



Obrázek 10. Dvoucestně usměrněný střídavý proud.

4) Proudy impulsní

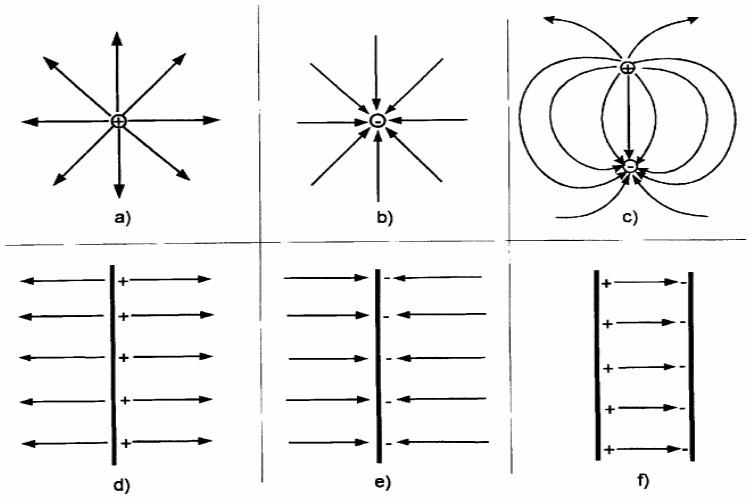
Jedná se o pulsující proudy, skládající se z jednotlivých impulzů (proudových nárazů), které za sebou rychle následují. Rázy mají mít co nejkratší dobu trvání. Jak je patrno z obrázku 11, tvar impulzu se vyznačuje strmým náběhem a pozvolným dozníváním.



Obrázek 11. Impulsní proud.

2.2.3 Elektrické pole

Je to prostor, ve kterém působí elektrické síly. Pro jeho znázornění se používají tzv. „siločáry“ (viz obrázek 12). Siločára je orientovaná křivka, probíhající prostorem tak, že v každém jejím bodě má souhlasně orientovaná tečna směr intenzity elektrického pole. Vycházejí vždy z kladných nábojů a končí na záporných. Nikdy se neprotínají (Pecina *et* Pecina 2007).



Obrázek 12. Distribuce siločar v elektrickém poli (Pecina *et* Pecina 2007).

2.2.4 Vodivost (konduktance)

Jedná se o převrácenou hodnotu odporu. Vodivost vody závisí na koncentraci iontů, jejich nábojovém čísle, pohyblivosti a teplotě (Pitter 1999). Destilovaná voda, neobsahující žádné rozpuštěné ionty, je špatným vodičem. Čím více je v roztoku přítomno rozpuštěných solí, tím větší je jeho vodivost pro elektrický proud, ale zároveň se zvyšuje odpor, který je mu kladen (Pitter 1999). Podle Berčíka (1962) se s každým oteplením vody o 1°C zvyšuje vodivost o 2 %.

3. Materiál a metodika

3.1 Popis zařízení a jeho funkce

Elektronická zábrana „ELZA 2“ (viz obrázek 13) je zařízení sloužící k omezení migrace ryb do prostoru, kde je jejich výskyt nežádoucí. Jedná se zejména o vstupy vody do malých vodních elektráren, čerpacích stanic, rybochovných zařízení apod.

Zařízení je napájeno ze zdroje malého napětí (12 V stejnosměrných), které je měničem zvyšováno a posléze tvarováno do velmi krátkých, jehlovitých pulsů se strmým čelem náběžné hrany a exponenciálním tvarem doběhové křivky. Výstupní pulsy jsou rozdělovány do několika samostatných výstupů, a to proto, že v činnosti je vždy jen jeden aktivní vývod – elektroda, ostatní jsou fázově zpožděny a tudíž odpadá pracné a někdy problematické nastavování, nezbytně nutné při paralelním řazení elektrod. Na zařízení se po instalaci již neseřizují žádné veličiny. Popisované řešení má i další výhodu v tom, že na funkčnost zařízení již nemá zásadní vliv změna vodivosti vody během různých ročních období.

Výstupy na elektrody jsou na zásuvku přístroje označenou „VÝSTUP“ vyvedeny dle obrázku 14.

Obrázek 13. „ELZA 2“.

Obrázek 14. Výstupy jednotlivých elektrod na zásuvku přístroje (manuál firmy Bednář).

3.1.1 Návod k instalaci, provoz (manuál firmy Bednář)

1) Skříň přístroje ELZA 2 se doporučuje umístit uvnitř objektu MVE v blízkosti síťového napětí (zásuvky 230 V). Přístroj je opatřen kovovým držákem s otvory k přišroubování na zeď.

2) Na vidlici PK27 se instaluje dle výše uvedeného náčrtku sedmižílový kabel (aktivní elektrody propojeny s kolíky č.1 – 6, společná elektroda kolík č.7).

3) Kabel s vidlicí je zapotřebí propojit až k místu, kde budou instalovány elektrody. Při propojování kabelu k elektrodám je nutno správně zapojit zejména vodič pro společné elektrody, který vychází ze zásuvky přístroje na kolík vidlice (č.7). Propojení ostatních vodičů aktivních elektrod č.1 – 6 je libovolné. Při propojování elektrod je však nezbytné dodržet podmínku, že vedle sebe jsou vždy elektrody s opačnou polaritou. Výše uvedené je znázorněno na obrázku 15.

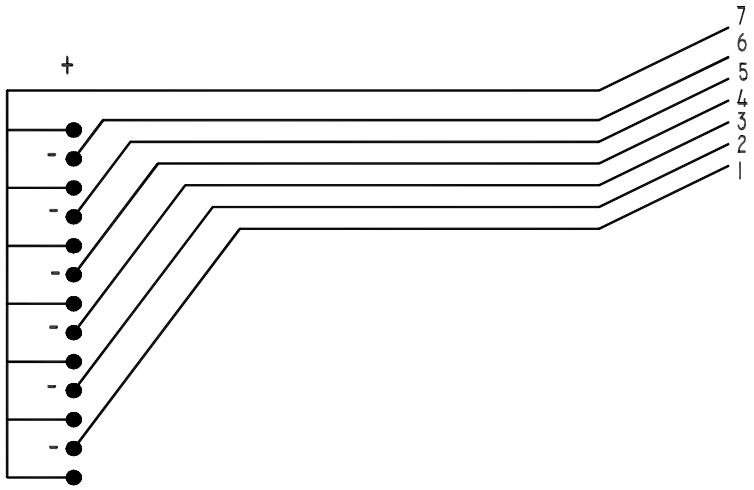
4) Elektrody je vhodné instalovat do pomocného rámu z el. nevodivého materiálu, který zajistí svislou polohu elektrod a jejich rovnoměrné rozmístění. Doporučená vzdálenost jednotlivých elektrod mezi sebou je 0,3 – 0,5 m. K upevnění rámu je možno použít železné U–profily zakotvené ve svislé poloze na obou březích a opatřené zarážkami pro vymezení polohy rámu. Pomocný rám musí být zhotoven z elektricky nevodivého materiálu, aby se elektrody mezi sebou nevyzkratovaly (např. dřevěné trámky).

5) Pokud je rám zhotoven z oceli, je nutno zamezit dotyku měděných elektrod použitím krátkých vložek z plastových trubek, které se nalepí na elektrody v místě jejich průchodu rámem. Otvory se zhotovují s minimální vůlí, aby nemusely být fixovány pomocí šroubů.

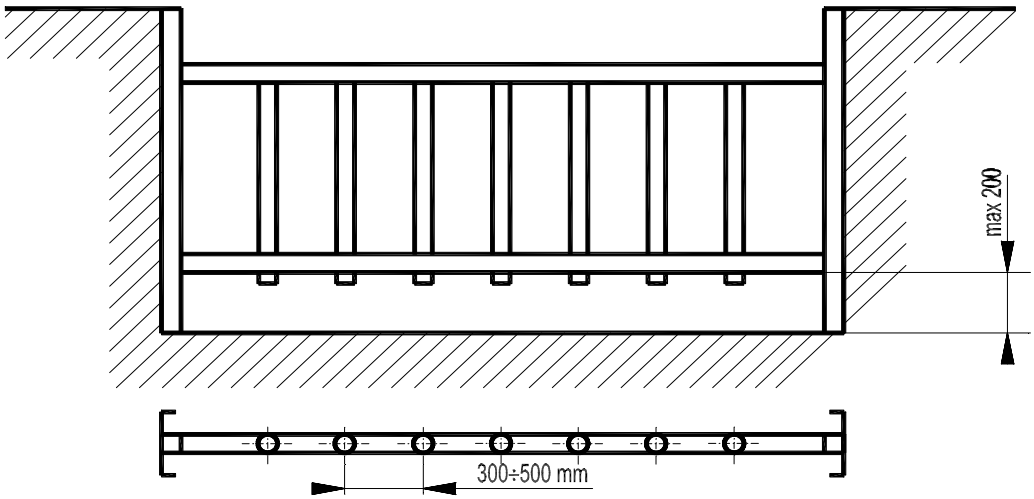
6) Elektrody se doporučuje prostrčit otvory vyvrtanými do rámu, svrtat a připevnit pomocí vrutů pokud je nosný rám ze dřeva. Jednotlivé vodiče kabelu pak napájet na elektrody dle obrázku 15 na rámu jej fixovat pomocí kabelových příchytek a od rámu přes hranu břehu je vhodné vedení kabelu v ochranné trubce. Rám s elektrodami je znázorněn na obrázku 16. Spodní okraje elektrod je nejlépe umístit 10 – 20 cm nade dnem.

7) Správná volba umístění elektrod má zásadní význam pro dostatečnou účinnost celého zařízení. Pokud jsou elektrody umístěny tak, že neodkloní přirozený tah ryb do jiného prostoru, je účinnost zařízení omezena. Nejvyšší účinnost zařízení lze dosáhnout, jsou-li elektrody přímo na vtokové části náhonu (kanálu) k MVE. Zde může ryba včas zaregistrovat elektrické pole a pokračovat v migraci hlavním tokem. Pokud dané podmínky toto řešení neumožňují, lze elektrody umístit v blízkosti MVE před jemnými česlemi a to tak, aby byly ryby nasměrovány do jalového přepadu (odtoku), kde by musel být zajištěn určitý minimální průtok vody. Tento obtok by pak zajišťoval rybám možnost návratu do hlavního toku.

8) Po instalaci elektrod a přívodního kabelu je možno zapojit do sítě adaptér a propojit jej konektorem s přístrojem ELZA 2. Předem je však důležité zkontrolovat, zda je na adaptéru nastaven přepínač napětí na rozsah 12 V. Zařízení se uvede do činnosti zapnutím hlavního vypínače. Blikání zelených LED diod signalizuje správnou funkci přístroje – spínání aktivních elektrod č. 1 – 6.



Obrázek 15. Schéma zapojení elektrod (manuál firmy Bednář).



Obrázek 16. Umístění elektrod v příčném profilu toku (manuál firmy Bednář).

3.1.2 Údržba, závady (manuál firmy Bednář)

Z hlediska údržby je zařízení poměrně jednoduché. Hlavní pozornost je třeba věnovat elektrodám. Doporučuje se 1x za rok elektrody očistit smirkovým papírem a průběžně je kontrolovat a odstraňovat z nich případné naplavené předměty. Při manipulaci s elektrodami je z hlediska bezpečnosti práce nutné vypnout hlavní vypínač přístroje ELZA 2. Rovněž je vhodné kontrolovat přívodní kabel, zda nedošlo k jeho poškození. Zařízení ELZA 2 a adaptér je potřeba podrobovat revizním zkouškám ve smyslu platných ČSN.

Případnou poruchu přístroj signalizuje zhasnutím kontrolních LED diod. V takovém případě je nejlépe vypnout hlavní vypínač a zkontrolovat elektrody a přívodní kabel, zda nedošlo k poškození nebo zkratu mezi aktivními a společnými elektrodami. Po odstranění příčiny zkratu se provede výměna pojistky (0,6 A) a zapne se hlavní vypínač. V případě závady na vlastním přístroji nebo adaptéru je nezbytné poslat zařízení k opravě výrobci. Na výrobek je poskytnuta záruční doba 12 měsíců po odebrání. Za závady vzniklé nesprávnou manipulací, případně nesprávným zapojením výrobce neručí.

3.1.3 Bezpečnostní pokyny (manuál firmy Bednář)

1) Energie výboje mezi elektrodami je relativně velmi malá (asi 0,053 J) a v žádném případě sama o sobě nemůže způsobit úraz elektrickým proudem, protože nedosahuje hodnot nebezpečného proudu. V bezprostřední vzdálenosti (cca 20 cm od elektrod) je však elektrické pole ve vodě pro člověka citelné a i když není nebezpečné, přece jen může vyvolat u koupajícího se úlek a následné kontraproduktivní jednání. Proto je vhodné elektrody neinstalovat na místech, která jsou volně přístupná a pokud je to nutné, pak zajistit bezpečnost mechanickou zábranou tak, aby nebyl k elektrodám na vzdálenost 0,5 m volný přístup. Místo s elektrodami je nutno zvýraznit výstražnými tabulemi.

2) Zařízení ELZA 2 je napájeno ze síťového napáječe (adaptéru), který je součástí dodávaného příslušenství. Z hlediska ochrany před nebezpečným dotykem je to klíčový komponent, který zajišťuje bezpečné oddělení celého zařízení od síťového napětí 220 V. V případě použití jiného adaptéru na 12 V je nutno vždy použít výrobek vyhovující normám a vyhnout se nákupu levnějších adaptérů neznámého původu, které nemusí splňovat podmínku bezpečného oddělení (izolační pevnosti).

3.1.4 Technická data (manuál firmy Bednář)

Napájecí napětí:	10 – 15 Vss nebo 6 –12 Vst, 50 Hz
Napájecí proud:	600 mA max.
Energie výboje:	0,053 J
Příkon:	7 W
Špičkové napětí na výstupu:	325 V
Doba prodlevy mezi pulsy:	0,1 sec.
Frekvence pulsů:	10 Hz
Výrobce:	Radomír Bednář – výroba rybářských potřeb a kovovýroba, V kotlině 16, 77900 Olomouc

Výrobek odpovídá technickým požadavkům na výrobky dle Zákona č.22/1997 Sb., NV č.168/1997Sb. a NV č.169/1997Sb. a bylo na něj vystaveno Prohlášení o shodě.

3.1.5 Účinnost

Je ovlivňována níže uvedenými faktory, které však na samotnou funkci nepůsobí příliš významně a spíše jejich vzájemná kombinace by mohla mít za následek snížení účinnosti.

- **Vodivost vody:** je přímo úměrná množství rozpuštěných iontů a pevných látek. Čím vyšší vodivost, tím větší účinnost. Elektrické pole pak může být vydrou vnímáno již z větší vzdálenosti od elektrod.
- **Podloží:** jsou pode dnem přítomny kameny, bude účinnost nižší než kdyby bylo podloží tvořeno např. magnezitem.
- **Teplota vody:** ve studenější vodě je všeobecně menší a pomalejší pohyb iontů. Tím je snížena schopnost vedení el. proudu.
- **Obsah O_2:** molekuly kyslíku mají tendenci se shlukovat a tvořit izolant. Vysoký stupeň prokysličení tedy snižuje účinnost.
- **Výška vodního sloupce:** je nejdůležitějším faktorem. Čím větší plocha elektrod je ponořena ve vodě, tím vyšší účinnost.

3.2 Metodika pokusů

Metodika je díky individuálním podmínkám vypracována pro každou lokalitu zvlášť, princip však zůstává stejný – elektrody nainstalované v toku v místě vstupu či výstupu z objektu, bránící vydře v přístupu ke kořisti. Vydra je plachý, opatrný živočich a je velmi vnímavá k jakékoliv změně ve svém prostředí (Veselovský 1998). Abychom dokázali, že vydra reaguje na účinky elektrického proudu a nebojí se pouze nové věci ve svém teritoriu, bylo zařízení ve všech případech necháno v nečinnosti, a to až do doby, kdy vydra přestala tuto novou zábranu respektovat. Přístroj byl uveden do provozu až v okamžiku, kdy byly jasně patrné stopy, že vydra mezi elektrodami opakovaně prochází. Zařízení bylo ve všech případech instalováno tak, aby byl celý rám s elektrodami ze spodní části pohyblivý a případné nečistoty (větve apod.) propluly. Elektrody se tedy odkloní a po odplavání nečistoty se vrátí do své původní polohy.

Milence

Celý objekt zde byl kvalitně oplocen, a to jak samotným plotem, tak elektrickým ohradníkem. Vydra se do objektu dostávala pouze přítokovým kanálem, do kterého bylo

v místě vstupu do areálu nainstalováno zařízení (viz příloha 5, obrázek 18). Tato lokalita byla velmi vhodná z důvodu snadného pozorování místním pracovníkem líhně, který nás vlastně přivedl na myšlenku této práce.

Domašov nad Bystřicí

Tato líheň byla shledána velmi vhodnou pro provedení pokusu z důvodu snadného pozorování prostřednictvím stálé obsluhy. Objekt byl dokonale oplocen. Zařízení bylo nainstalováno do přítokového kanálu pod oplocením v místě vtoku areálu (viz příloha 6, obrázek 19). Odtok byl veden výpustními rourami, které vyúsťovaly z betonové hráze asi tři metry nad úrovní recipientu, kudy se vydra nemohla dostat.

Pstruží

Objekt se nachází na severní Moravě v blízkosti Frýdlantu nad Ostravicí. Byla zde velmi dobrá dokumentace předchozího výskytu vyder v objektu. Na zaznamenávání stop před a po nainstalování se velmi významnou měrou podílel místní pracovník líhně, který má bohaté zkušenosti s mapováním a zaznamenáváním stop nejen vyder. Areál má jeden přítokový a dva odtokové kanály, přičemž vydra používala ke vstupu všechny tři. Po obvodu byl objekt oplocen.

Přítokový a jeden odtokový kanál byly nainstalovány bez problému. V druhém odtoku jsme se však zpočátku potýkali s problémem nízkého sloupce vody a jejím vysokým stupněm provzdušnění v místě elektrod, čímž mohla být snížena účinnost. Před instalací byla tedy provedena úprava profilu koryta zpevněním kameny a dále byl přibližně 2 m pod elektrodami vytvořen malý stupeň zahrazením toku kameny tak, aby byla dosažena vyšší hladina a tím vyšší účinnost zařízení.

Od okamžiku uvedení přístroje do provozu byly zaznamenávány všechny stopy výskytu vydry v areálu, které byly porovnány s výskytem před nainstalováním. Fotografie z místa pokusu jsou uvedeny v příloze 7 na obrázcích 20 a 21.

Pavlov

V tomto případě se jednalo o Stanici ochrany fauny AOPK ČR v Pavlově u Ledče nad Sázavou, tedy o pokus v umělých podmínkách. Tento objekt byl vybrán z důvodu možnosti provedení pokusu s více zvířaty (a to i současně) a možnosti opakování pokusů. Bylo zde také snadné pozorování.

Bylo zde využito jednoho z výběhů, kde se nacházely dvě malé nádrže. Tyto dvě nádrže byly spojeny asi 4 metry dlouhým kanálem. Celý výběh byl rozdělen plotem v místě nad tímto vodním kanálem. V místě pod oplocením byl upraven profil koryta k rozměrům 0,5 m hloubky a 1 m šířky a břehy byly zpevněny kamenným tarasem pro přesnější vymezení profilu koryta. Plot byl zakopán 20 cm do země a byl podél něj u země natažen elektrický ohradník (viz příloha 8, obrázky 22 a 23).

Pracovníky stanice byla vždy v některém z výběhů chycena vydra, která byla následně přenesena do pokusného výběhu. Zde byla ponechána 1 až 3 dny, aby si zvykla na nové prostředí.

Vydře byly jako potrava předkládány ryby, ale do druhé části výběhu, než v které se sama nacházela. Jedinou možností pro vydru dostat se za potravou bylo proplavání mezi ponořenými elektrodami, které byly zpočátku vždy v nečinnosti. V okamžiku, kdy vydra přes tyto elektrody běžně proplouvala, bylo zařízení uvedeno do provozu. Od této chvíle byly pozorovány a zaznamenávány reakce na elektrické pole.

4. Výsledky a diskuze

Po dobu trvání pokusu nebylo nashromážděno potřebné množství dat pro statistické vyhodnocení. Důvodem je nedostatek vhodných lokalit pro umístění zařízení. Jednalo se o ojedinělý pokus svého druhu, který doposud nebyl nikým proveden. Pravděpodobně z důvodu, že zařízení má původně sloužit jako ochrana před vstupem ryb do míst, kde je jejich výskyt nežádoucí (manuál firmy Bednář). Proto není možné porovnání výsledků s jinými autory.

Nejpodobnějším experimentem bylo zřejmě použití elektrických ohradníků. Bodner (1995) uvádí, že na základě testování různých druhů ohradníků se jako nejúčinnější jeví pletivo 70 – 100 cm vysoké, s oky o velikosti 60x70 mm. Tento způsob je však poměrně finančně náročný, a tak Gratzl (2007) navrhuje, že z hlediska snadné mobility a finanční nenáročnosti, stačí vlákno natažené 15 – 25 cm nad zemí napájené autobaterií. Jedná se o poměrně dobře účinné zařízení, jehož funkce je snížena při poklesu teplot (časté vybíjení baterie) a při vyšší sněhové pokrývce (vlákno zapadá sněhem).

Pokusy s ostatními druhy oplocení byly vždy prováděny v umělých podmínkách (zoologické zahrady, záchranné stanice apod.), kde velmi závisí na stupni ochočení jednotlivých jedinců a také na jejich předchozích zkušenostech (p. Herout – pracovník Stanice ochrany fauny AOPK ČR v Pavlově, osobní sdělení).

Během pokusů nebyly měřeny žádné ostatní parametry, jako např. vodivost vody, obsah O_2 apod., protože tyto parametry ovlivňují funkci zařízení nevýznamně (manuál firmy Bednář). Z hlediska časové náročnosti na obsluhu a finanční náročnosti bylo upuštěno od použití tzv. „nášlapných desek.“ Jedná se o dřevěné desky o různě velké ploše se zvednutými okraji. Jsou vyplněné jílovito-písčitou hmotou, ve které vydra zanechá stopy (Bartáková 2010). Mohou být umístěny před elektrody ze směru, kterým vydra chodí a tím přispějí ke snadnějšímu a přesnějšímu pozorování, na jakou vzdálenost je schopna se k elektrodám přiblížit.

Umělé podmínky:

Pavlov

1) Samec Stix, věk 13 let

Vzhledem k jeho velikosti jsme předpokládali, že bude mít strach proplavat mezi elektrodami, protože mu budou připadat příliš blízko u sebe. Upravili jsme proto rozteč mezi jednotlivými elektrodami na 40 cm. Takto upravené zařízení jsme nadále využívali i v ostatních pokusech. Podle výrobce je doporučená vzdálenost mezi elektrodami 30 – 50 cm (manuál firmy Bednář). Proto na funkci přístroje tato úprava nemohla mít negativní vliv.

Tento samec byl ve výběhu ve dnech 29. 4. – 18. 5. 2009. Přestože byl přístroj po celou dobu vypnut, nepřiblížil se k elektrodám ani jednou za celých dvacet dnů.

2) Samice Gesa, věk 17 let

Tato samice byla ve výběhu od 18. 5. – 25. 5. 2009. Prvních šest dnů se k elektrodám nepřibližovala. V posledních dvou dnech však začala mezi nimi proplouvat a to i po uvedení přístroje do provozu.

3) Samec Myšan, věk 4 roky

Ve dnech od 27. 5. – 11. 6. 2009 se ani jednou nepřiblížil k elektrodám, přestože zařízení bylo v nečinnosti.

4) Samec Žolík, věk 4 roky

Ve dnech 28. 7. – 31. 7. 2009 běžně proplouval mezi elektrodami i přesto, že do nich byl zaveden elektrický proud.

Dvě vydry tedy proplouvaly mezi elektrodami, přestože bylo zařízení v provozu a dvě se k nim nepřiblížily ani když bylo ponecháno v nečinnosti.

Vydry zřejmě neměly dostatečnou motivaci překonat bariéru pravděpodobně díky zvyku na pravidelné krmení. Oproti tomu další dva jedinci, kteří zařízením proplouvali, poukazovali na značnou individualitu. Všechny výběhy jsou zde obehnány el. ohradníky a každé zvíře dostalo již několikrát výboj. Klasický ohradník má energii výboje až 4 J, zatímco „ELZA 2“ pouze 0,053 J, což je téměř 80x méně. Je tedy velmi pravděpodobné, že vydry, které byly zvyklé na mnohem silnější výboje od ohradníku,

na tento nepatrný výboj nereagovaly. Tento fakt nám potvrdil i místní pracovník stanice. Pozoroval jednoho vydřího samce, jak seděl přímo na vláknu el. ohradníku a přestože bylo slyšet el. výboje, jeho chování zůstalo bez reakce.

Přírodní podmínky:

Milence

Přístroj je zde nainstalován od listopadu 2007. Od té doby do areálu vnikla vydra pouze jednou, a sice 24. 2. 2009. Tomuto datu však předcházelo přibližně 6 – 7 velmi mrazivých dnů, kdy se teploty pohybovaly kolem – 20 °C. V takto silných mrazech často zamrzají i vodní toky a bez ledu zůstávají pouze silně proudící horní úseky řek, potoky a kapiláry, v nichž je chudá potravní nabídka. Tento stav může dohnat vydru v důsledku veliké ztráty energie nedostatkem potravy až ke krajnímu řešení, v tomto případě průchodu přes elektrody (Veselovský 1998).

Domašov nad Bystřicí

Zařízení je zde nainstalováno od listopadu 2008. Od té doby již nebyl zaznamenán vstup vydry do objektu.

Pstruží

Zařízení je zde v provozu od ledna 2009. Po nainstalování pronikla vydra do objektu poprvé po 14 dnech. To potvrzuje fakt, že vydra je velmi vnímavá k jakékoliv změně v jejím prostředí a jakékoliv nové překážce se několik dnů i týdnů vyhýbá (Veselovský 1998). Od okamžiku uvedení přístroje do provozu byl zaznamenán příchod vydry do objektu celkem pětkrát. Třikrát se podhrabala pod plotem a dvakrát prošla mezi elektrodami zamrzlými v ledu.

Zamrznou-li elektrody do ledu, dojde k jejich vzájemnému vyzkratování, kdy proud prochází v přímce mezi nimi a nevytváří elektrické pole v okolí elektrod. To znamená, že zařízení je sice plně funkční, ale vydra nemůže cítit elektrické pole již z určité vzdálenosti od elektrod v důsledku absence siločar (p. Kovárna – technik firmy Bednář, osobní sdělení). Led je dále sám o sobě málo vodivý a záleží na jeho dielektrické konstantě (např. tající led má mnohem vyšší schopnost vést el. proud než led čerstvý) (online 2, online 3). To se tedy jeví jako nejpravděpodobnější vysvětlení průchodu vydry přes zařízení.

Místním pracovníkem líhně je pořízen videozáznam, kdy je ze stop ve sněhu patrno, že vydra doplula vodou zhruba na vzdálenost 1 m od elektrod, následně vylezla z vody a snažila se dostat do areálu po souši pod plotem.

Tabulka 1 znázorňuje počet návštěv vyder před a po instalaci zařízení „ELZA 2.“

Tabulka 1. Návštěvnost jednotlivých objektů vydrami před a po instalaci zařízení.

Lokalita	Před instalací (počet vstupů týdně)	Po instalaci (celkový počet vstupů)		
		Příčina vstupu vydry		
		Elektrody v ledu	Silný mráz	Podhrabání pod plotem
Milence	2 – 3	0	1	0
Pstruží	2 – 3	2	0	3
Domašov	2 – 3	0	0	0

5. Závěr

Uskutečněnými pokusy byla prokázána kladná reakce vyder na elektrické pole.

V přírodních podmínkách zařízení velmi úspěšně plní funkci prevence vstupu vyder do rybochovných objektů, přičemž napětí, frekvence pulzů a ostatní parametry nastavené výrobcem jsou plně postačující. Ve všech objektech byl podle tvrzení pracovníků na jednotlivých lokalitách zaznamenáván před instalací zařízení pravidelný vstup vydry 2 – 3x týdně. Po uvedení přístroje do provozu prošla vydra mezi elektrodami pouze 3x. Stalo se tak 2x po ledě a jednou při dlouhotrvajících silných mrazech. V přírodních podmínkách tedy plní „ELZA 2“ téměř dokonale funkci ochrany před nežádoucím vstupem vydry. Toto tvrzení však platí pouze v případě, že je objekt dokonale oplocen a elektrody nezamrznou do ledové vrstvy.

V umělých podmínkách tak dobrý výsledek prokázán nebyl, což bylo pravděpodobně způsobeno netypickým chováním vyder v zajetí.

Pro další práci by bylo jistě vhodné vyhledat co nejvíce jiných vhodných lokalit pro pozorování.

Závěrem můžeme navrhnout pro výše uvedenou spolehlivost tato doporučení:

- Dostatek prostoru pro elektrody (kvůli snadnému proplouvání nečistot)
- Zabránění zamrznutí do ledu
- Dokonalé oplocení
- Pravidelně sledovat správnou funkci
- Je-li to možné, zabránit odcizení

6. Seznam bibliografických citací

ADÁMEK, Z.; KORTAN, D.; POLÁKOVÁ, S. Winter predation by otter, *Lutra lutra* on carp pond system in South Bohemia (Czech Republic). *Folia zoologica*, 2007, vol. 56, no. 4, pp. 416-428.

ADÁMEK, Z., *et al.* Impacts of otter (*Lutra lutra* L.) predation on fishponds: A study of fish remains at ponds in the Czech Republic. *Aquaculture International*, 2003, vol. 11, pp. 389-396.

BARTÁKOVÁ, D. Srovnání efektivity monitoringu norka amerického (*Mustela vison*) a tchoře tmavého (*Mustela putorius*) pomocí raftů a sklopců.. České Budějovice, 2010. diplomová práce. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. Zemědělská fakulta, 53 s.

BEŇOVÁ, M. Legislativa na úseku náhrad škod způsobených chráněnými rybožravými predátory a zkušenosti s náhradami škod na území Jihočeského kraje. České Budějovice, 2008. 18 s. Seminární práce. Jihočeská univerzita, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech.

BERČÍK, J. Vodivostné a dielektrické merania v chemickej analýze. Bratislava: Slovenské vydavatelstvo technickej literatúry, 1962, 393 s.

BINOT M., *et al.* Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Bonn: Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz), 1998. 434 S. ISBN 3-89624-110-9.

BODNER, M. Otters and fishfarming: Preliminary experiences of a WWF project in Austria. *Hystrix*, 1995, no. 7, pp. 223-228.

BOND, C., E.. Biology of Fishes. W.B. Saunders Co. Philadelphia. 1979, 514. pp.

CARSS, D., N.; ELSTON, D., A. Errors associated with otter *Lutra lutra* faecal analysis. II. Estimating prey size distribution from bones recovered in spraints. *J. Zool.*, 1996, London, no. 238, pp. 319-332.

CARRS, D., N.; KRUUK, H.; CONROY, J., W., H. Predation on adult Atlantic salmon, *Salmo salar* (L.), by otters, *Lutra lutra* (L.), within the River Dee system, Aberdeenshire, Scotland. *J. Fish. Biol*., 1990 no. 37, pp. 935-944.

CARSS, D., N. Foraging behaviour and feeding ecology of the otter *Lutra lutra*: A selective review. *Hystrix*, 1995, no. 7, pp. 179-194.

CARSS, D., N.; PARKINSON, S., G. Errors associated with otter *Lutra lutra* faecal analysis. I. Assessing general diet from spraints. *J. Zool.*, 1996, London, no. 238, pp. 301-317.

CONROY, J., W., H.; CALDER, D. Otters *Lutra lutra* killing mountain hares Lepus timidus. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 2000, 17 pp.

CULKOVÁ, M. Vnímání škod způsobených vydrou říční (*Lutra lutra*). Olomouc, 2007.. Diplomová práce. Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, 76 s.

ČERVENÝ, J. Encyklopedie myslivosti. Praha: Ottovo nakladatelství, 2003, 592 s.

ERLINGE, S. Territoriality of the otter *Lutra lutra* L.. *Oikos*, 1968, no. 19, pp. 81-98.

ERLINGE, S.; JENSEN, B. The diet of otters *Lutra lutra* L. in Denmark. 1981, Natura Jutland 19, 161–5.

FAIRLEY, J., S. Food of otters (*Lutra lutra*) from Co. Galway, Ireland and notes on other aspects of their biology. Journal of Zoology, London, 1972, no.166, pp. 469–74.

GEIDEZIS, L., C. Food selection of Eurasian otters (*Lutra lutra*) in a fish pond area. Nürnberg, 1996. PhD thesis, University Erlangen – Germany, 170 pp.

GEIDEZIS, L., C. Diet of otters (*Lutra lutra*) in relation to prey availability in a fish pond area in Germany, 2002, pp. 72-76.

GLOWACIŃSKI, Z. Polska czerwona ksiega zwierzat. Warsaw.: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze I Leśne. 1992.

GORMALLY, M., J.; FAIRLEY, J., S. Food of otters (*Lutra lutra*) in a freshwater lough and an adjacent brackish lough in the west of Ireland. *J. Zool. (Lond.),* 1982 no. 197, pp. 313-321.

GRATZL, G. Erfahrungen mit Elektrozaunanlagen als Schutzmaßnahme gegen das Eindringen des Fischotters in Fischteiche und Halteranlagen. *Österreichs Fischerei,* 2007, N. 60, S. 130-133.

GREEN, J.; GREEN, R.; JEFFERIES, D., J. A radio – tracking survey of otters *Lutra lutra* L. on a Perthshire river system. *Lutra,* 1984, no. 27, pp. 85-145.

HÁJKOVÁ, P. Potravná ekológia vydry riečnej (*Lutra lutra*) v hornej časti povodia Hornádu. Bratislava, 2001. Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, 53 s.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fyzika 3. část – Elektřina a magnetismus. Brno: VUTIUM, 2000, s. 578-888.

HLAVÁČ, V.; TOMAN, A. 1998. Otter project in Czech Republic. In: *Reuther C., Rowe – Rowe D. (eds.). Proceedings VI. International Otter Colloquium, Pietermaritzburg, 1993. – Habitat*, Hankensbüttel, no. 11, pp. 86-88.

CHANIN, P. The natural history of otters. Croom Helm Ltd. London, 1985. 180 pp.

JACOBSEN, L.; HANSEN, H., M. 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.* 1996, no. 238, pp. 167-180.

JENKINS, D.; HARPER, R. Ecology of otters in northern Scotland. II. Analysis of otter (*L. lutra*) and mink (M. vison) faeces from Deeside, N.E. Scotland, in 1977–88. 1980 *Journal of Animal Ecology* 49, 737–45.

JURAJDA, P.; PRÁŠEK, V.; ROCHE, K. The autumnal diet of otter (*Lutra lutra*) inhabiting four streams in the Czech Republic. *Folia Zool*., 1996, no. 45, pp. 9-16.

KEMENES, I.; NECHAY, G. The food of otters *Lutra lutra* in different habitats in Hungary. *Acta Theriol*., 1990, no. 35, pp. 17-24.

KLENKE, R. Ergebnisse der Erfassung von Fischotternachweisen von 1993 bis 1995. In: *Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen (Sächsisches Landesamt für Umwelt und geologie ed.). Materialien zu Naturschutz und Lanschaftspflege*, 1996, Radebeul., S. 12-17.

KLENKE, R. Habitat suitability and apparent density of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Saxony (Germany), 2002. - In: Dulfer, R., Conroy, J., Nel, J. & Gutleb, A.C. (Eds.); Otter conservation - An example for a sustainable use of wetlands. Proceedings of the VIIth International otter colloquium, Trebon 1998. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 19: 167-171.

KLOSKOWSKI, J. Otter *Lutra lutra* damage at farmed fisheries in southeastern Poland, I: an interview survey. *Wildlife Biology*, 2005, no. 11, pp. 201-206.

KNOLLSEISEN, M. Aspects of the feeding ecology of the Eurasian otter *Lutra lutra* L. in a fishpond area in Central Europe (Austria and Czech Republic). Vienna, 1995. Diploma thesis, University of Agriculture. 59 pp.

KNOLLSEISEN, M.; KRANZ, A. Are there seasonal bottlenecks in food resources for otters feeding on artificial fishponds in the Czech Republic. In: *Dulfer R., Nel J., Gutleb A.C. & Toman A. (eds).* Proc. VIIth International Otter Colloquium, 2002, Třeboň, pp. 172-175.

KORTAN, D. Potravní ekologie piscivorních predátorů – kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) a vydry říční (*Lutra lutra*) na rybochovných objektech. České Budějovice, 2006. 102 s. Dizertační práce. Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.

KÖSSLOVÁ, H. Parametry rybničních lokalit jižních Čech z hlediska žadatelů náhrady škody způsobené vydrou říční (*Lutra lutra*) na chovaných rybách. České Budějovice, 2011, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 80 s.

KOŽENÁ, I., *et al*. The diet of the otter (*Lutra lutra* Linn.) in the Pol'ana protected landscape region. 1992, *Folia Zool. 2*: 107–122.

KRANZ, A.; TOMAN, A. Otters recovering in man – made habitats in central Europe. In: *Griffits H.I. (ed). Mustelids in a modern world. Management and conservation aspects of small carnivore: human interactions.* Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, 2000, pp. 163-183.

KRANZ A., *et al*. Fish ponds in Central Europe – a rich but risky habitat for otters.. In: *Dulfer R., Nel J., Gutleb A.C. et Toman A. (eds)*, 2002, Proc. VIIth International Otter Colloquium, Třeboň, pp. 181-186.

KRUUK, H.; MOORHOUSE, A. Seasonal and spatial differences in food selection by otters (*Lutra lutra*) in Shetland. 1990, *Journal of Zoology*, London 221, 621–37.

KRUUK, H., *et al*. Otters (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 1993, no. 65, pp. 171-191.

KRUUK, H. Wild Otters: Predation and Populations. – Oxford University Press, Oxford, 1995, 285 pp.

KUČEROVÁ, M. Potravní ekologie vydry říční (*Lutra lutra* L.) a škody způsobené její predací v okolí Rychnova nad Malší. Praha, 1997. Diplomová práce, Katedra ekologie, Lesnická fakulta ČZU. 57 s.

KUČEROVÁ, M. Otters and fisheries – workshop report. *IUCN Otter Spec. Group Bulletin*, 1999, no. 16, pp. 17-20.

KUČEROVÁ, M.; ROCHE, K. Ochrana vydry v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. Výsledky výzkumu a doporučení pro management. *Český nadační fond pro vydru*, 1999, Třeboň. 90 s.

KUČEROVÁ, M.; ROCHE, K.; TOMAN, A. (ed.). Vydra říční (*Lutra lutra*) v ČR ve vztahu k problematice škod na rybích obsádkách. Zpráva pro MŽP ČR. Třeboň: Český nadační fond pro vydru, 2000. 28 s.

KUČEROVÁ, M.; NOVÝ, J. Vydra říční a rybářství. Český nadační fond pro vydru, 2001, Třeboň, 13 s.

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

LANSZKI, J.; KÖRMENDI, S. Otter diet in relation to fish availability in a fish pond in Hungary. *Acta Theriol*., 1996, no. 41, pp. 127-136.

LEBLANC, F. Protecting fish farms from predation by the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in the Limousin region of Central France: first results. *IUCN Otter Spec. Group Bulletin*, 2003, no. 20, pp. 31-34.

LÓPEZ – NIEVES P.; HERNANDO J., A., C. Food habits of the otter in the Central Sierra Morena (Cordoba, Spain). *Acta Theriol*, 1984, no. 29, pp. 383-401.

MASON, C., F.; MACDONALD, S., M. Otters: Ecology and Conservation. Cambridge, 1986. Cambridge University Press. 236 pp.

MURPHY, K., P.; FAIRLEY, J., S. Food of otters Lutra lutra on the south shore of Galway Bay. Proceedings of the Royal Irish Academy Section B. *Biological Geological and Chemical Science*, 1985, no. 85, pp. 47–55.

PACOVSKÁ, M., *et al*. Vydra říční symbol mokřadů. Český nadační fond pro vydru 2006, Třeboň. 28 s.

PACOVSKÁ, M., *et al*. Rybožraví predátoři. Informační brožurka. Třeboň: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR ve spolupráci s Českým nadačním fondem pro vydru, 2010. 32 s. (1-10, 16-17).

PECINA, P.; PECINA, J. Základní poznatky o vedení elektrického proudu, základy elektroniky. Brno, 2007, Masarykova univerzita. 36 s.

PITTER, P. Hydrochemie. Praha: VŠCHT, 1999, 568 s.

PLATILOVÁ, J. Příspěvek k biologii vydry říční (*Lutra lutra* L.). Olomouc, 2000. Diplomová práce, Universita Palackého.

PLESNÍK, J.; HANZAL, V.; BREJŠKOVÁ, L. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Obratlovci*. Praha: Příroda, 2003. 184 s.

POLEDNÍK, L.; POLEDNÍKOVÁ, K.; TOMAN, A.: Zimní sčítání na třech místech České republiky. 2004a, *Bull. Vydra* 12–13: 29–33.

POLEDNÍK, L. Otters and fishponds in the Czech Republic: interactions and consequences. Olomouc, 2005. Disertační práce, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, 109 s.

POLEDNÍK, L., *et al*. Záchranný program – program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015. Praha: AOPK ČR, 2005, 85 s.

POLEDNÍK, L., *et* POLEDNÍKOVÁ, K. Je zákon č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, vhodné dlouhodobé řešení pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice? *Příroda*, Praha. 2006. č. 25, s. 131-137.

POLEDNÍK, L., Představení záchranného programu – programu péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015. *Bulletin Vydra*. 2007a, 14, s. 7 – 10.

POLEDNÍK, L. Vydra říční (*Lutra lutra*) a rybníky – souhrn disertační práce. Bulletin Vydra. 2007b, 14, s. 22-27.

POLEDNÍK, L.; POLEDNÍKOVÁ, K.; HLAVÁČ, V. Program péče o vydru říční a výsledky monitoringu vydry v roce 2006. *Ochrana přírody*, Praha. 2007. s. 6-8.

POLEDNÍK, L.; POLEDNÍKOVÁ, K.; BERAN, K. Distribution of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in the Republic of Macedonia in 2007. 2008, *IUCN/SCC Otter Specialist Group Bulletin*.

POLEDNÍK, L., *et al*. Záchranný program – program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009 – 2018. Praha: AOPK ČR, 2009, 84 s.

POLEDNÍKOVÁ, K. *et al*., Metodika stanovení výše náhrad škod pro vydru říční (*Lutra lutra*). Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 2008. 15 s.

REICHHOLF, J. Savci. Praha: Knižní klub ve spolupráci s nakladatelstvím Ikar s.r.o., 1996. Vydra říční (*Lutra lutra*), s. 158-160.

ROCHE, K., TOMAN, A., ŠUSTA, F. National otter (*Lutra lutra*) survey of the Czech Republic 1997-2002(3). In Scientific report of the Czech Otter Project 1998 – 2004. K. Roche (ed.), Czech Otter Foundation Fund, Třeboň, 2004, pp. 14-29.

ROCHE, K. Sprainting behaviour, diet, and foraging strategy of otters (*Lutra lutra* L.) in the Třeboň Biosphere Reserve (Czech Republic) – summary of a PhD thesis. *Vydra*, 2001, no. 11, pp. 5-9.

ROCHE, K. The diet of otters within the Třeboň Biosphere Reserve. *Bulletin Vydra*, 1996, no. 7, pp. 66- 75.

RUIZ – OLMO, J. Observations on the predation behaviour of the otter *Lutra lutra* in NE Spain. *Acta Theriologica*, 1995, no. 40, pp. 175-180.

ŘÍHA, J. Lov ryb elektřinou. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1975, 191 s.

SKÁREN, U. Fish farming and otters in Finland. *IUCN Otter Sp. Group Bulletin*, 1988, no. 3.

ŠUSTA, F., REJL, J. Perspektivy pro vzájemné propojení vydřích metapopulací v oblasti východních Čech a severní Moravy. *Vydra*, 2001, č. 11, s. 41-43.

TOMAN, A. První výsledky akce Vydra. *Vydra*, 1992, č. 3, s. 3-8.

TOMAN, A. Poznámky k potravní biologii vydry říční (*Lutra lutra*). *Vydra*, 1995b, č. 5, s. 7-9.

TOMAN, A. Mortalita vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice. *Vydra*, 1995c, č. 6, s. 17-21.

URBAN, P.; KADLEČÍK, J.; TOPERCER, J.; KADLEČÍKOVÁ, Z. Eurasian otter (*Lutra lutra* L.) in Slovakia: Distribution, biology, risks and conservation. Banská 58 Bystrica: Faculty of Natural Sciences, Matthias Belius University, 2010. *Otter damage compensation*, s. 65-68.

VÁCLAVÍKOVÁ, M.; KOSTKAN, V. Vnímání škod působených vydrou říční a účinnost zákona č. 115/2000 Sb. *Ochrana přírody*. 2009, 6, s. 13-17.

VESELOVSKÝ, Z. *Vydra*. Aventinum nakladatelství s. r. o., 1998, 46 s. ISBN 80-7151-063-7.

WISE, M., H.; LINN, I., J.; KENNEDY, C., R. A comparison of the feeding biology of mink Mustela vison and otter *Lutra lutra*. *J. Zool*, 1981, no. 195, pp. 181- 213.

ZÁHEJSKÝ, J. Elektřina a magnetismus. Olomouc, 2002. Univerzita Palackého, 236 s.

ZULKA, K., P. Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. *Bundesministerium für Land – und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*, Wien, 2005, 406 S.

ŽIAK, D.; URBAN, P. Červený (ekosozologický) zoznam cicavcov (*Mammalia*) Slovenska,. In: *Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana prírody 20, supplement*, 2001, s. 154–156.

Zákon č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy.

Zdroje online:

Online 1: Český nadační fond pro vydru [online]. 2009 [cit. 2010-04-18]. Náhrady škod. Dostupné z WWW: <http://vydry.org/index.php?categoryid=31>.

Online 2: Dálkový průzkum země v mikrovlnné části spektra [online]. [cit. 2010-04-18].Dostupné z WWW:
http://geogr.muni.cz/archiv/vyuka/DPZ_CVICENI/Texty/DPZ_10_mikro_1.pdf

Online 3: Anomální vlastnosti ledu [online]. [cit. 2010-04-18]. Dostupné z WWW: http://diskuse.in-pocasi.cz/tema-7-77-Anomalni_vlastnosti_ledu.html

Seznam příloh:

Příloha 1: Aktuální metodika stanovování výše náhrad škod

Příloha 2: Postup při uplatňování náhrady škody na rybách

Příloha 3: Přehled žádostí o kompenzace škod a uplatnění náhrad škod

Příloha 4: Vzor žádosti o náhradu škody způsobené vydrou říční

Příloha 5: Fotodokumentace z lokality Milence

Příloha 6: Fotodokumentace z lokality v Domašově nad Bystřicí

Příloha 7: Fotodokumentace z líhně v Pstruží

Příloha 8: Fotodokumentace ze Stanice ochrany přírody a fauny v Pavlově

7. Přílohy

Příloha 1. Aktuální metodika stanovování výše náhrad škod

1) Výpočet pro jednotlivé rybníky (Poledníková *et al*. 2008)

Výpočet je založen na stanovení návštěvnosti vyder (jak často vydry rybník navštěvují). Pro výpočet je potřeba, aby zpracovatel posudku provedl dvě šetření na rybníce v odstupu nejméně jednoho měsíce. Obě šetření musí být provedena ve škodním období. Součástí posudku musí být následující informace:

- tabulka všech posuzovaných rybníků se záznamem parcely, katastrálního území a výměry, období jejich nasazení a seznam druhů, velikostní kategorie ryb, množstvím a cenou ryb
- mapa s polohou posuzovaných rybníků
- prohlášení žadatele o tom, zda ve škodním období žádal na předmětný rybník o jiné náhrady škod

V případě, že škoda vychází vyšší než je celková cena obsádky v rybníce, lze vyplatit maximálně cenu obsádky.

Terénní šetření

Pro určení náhrad škod je podmínkou uskutečnění dvou šetření rybníka zpracovatelem posudku. Při šetření je nutné obejít břehy rybníka a spočítat množství trusu, které se zde nachází. Šetření musí být provedena v odstupu nejméně jednoho měsíce (30 dní). V případě žádostí pro zimní období se doporučuje provést jednu kontrolu v období, kdy jsou rybníky zamrzlé. Také se doporučuje, aby jedna z kontrol byla provedena s přítomností úředníka, který provádí místní šetření. Výpočet výše náhrad je uveden v rovnici 1.

Rovnice 1. Výpočet výše náhrad škod v Kč

$$Z = c * p * k_p * d * r$$

Z: výše náhrad v Kč

c: cena ryb za 1 kg v Kč

p: koeficient potravy v kg

$k_{p:}$ koeficient velikosti rybníka

d: počet dnů

r: návštěvnost

Průměrná cena – c

Cena zkonzumovaných ryb pro výpočet vychází buď z oficiálního ceníku ryb dodaného posuzovateli žadatelem, nebo z ceny v místě obvyklé. Výpočet ceny při vícedruhových obsádkách bude vycházet z hmotnostního spektra obsádky (vážený průměr) v posuzovaném období (viz rovnice 2).

Rovnice 2. Cena zkonzumovaných ryb

$$c = \frac{h_1 c_1 + h_2 c_2 + h_3 c_3 ....}{h_1 + h_2 + h_3 ....}$$

h: hmotnost ryb (kg) dané cenové kategorie

c: cena za 1 kg ryby

Koeficient potravy – p

Koeficient potravy zohledňuje příjem potravy u vydry říční a podíl komerčních druhů ryb v potravě vyder. Koeficient složení potravy by se měl standardně pohybovat v hodnotách 0,5 – 0,75 (v závislosti na velikosti komerční ryby, na ročním období, potencionální nekomerční kořisti). Koeficient potravy se snižuje s vyšším zastoupením nekomerční kořisti (plevelné ryby, žáby, raci, ptáci). Tzn. především v letním období a na rybnících s bohatě vyvinutým litorálem. Výjimečně lze zvýšit koeficient až na 1,0, a to v případech, kdy alespoň 80 % kusů obsádky v době nasazení má hmotnost nad 1,5 kg.

Koeficient velikosti rybníka – k_p

Koeficient rybníka se liší v závislosti na období. Pro období březen – říjen je pro všechny rybníky stanoven koeficient 1,0. V období listopad – únor je pro rybníky do 0,5 ha koeficient 1,3; pro rybníky nad 0,5 ha je koeficient 1,0.

Počet dnů – d

Počet dnů odpovídá délce období, kdy byl rybník žadatele nasazen v rámci škodního období, nejdéle však šest měsíců.

Návštěvnost – r

Návštěvnost vyjadřuje podíl, jak často byl rybník vydrami navštěvován v rámci celého období, pro které je výpočet škod prováděn. Návštěvnost se vypočítá na základě počtu nalezeného trusu (t) během dvou kontrol na březích daného rybníka (viz rovnice 3). Při první kontrole se trus z rybníka musí odstranit. Vzhledem k sezónnímu značkovacímu chování vyder musí být před použitím počtu trusu pro výpočet koeficientu návštěvnosti provedena jeho standardizace pomocí vztahu mezi počtem nalezeného trusu a měsícem šetření (viz tabulka 2). Takto standardizovaný počet trusu pak může být použit pro výpočet koeficientu návštěvnosti (r) v závislosti na počtu nalezeného trusu (viz tabulka 3).

Rovnice 3. Počet nalezeného trusu při dvou kontrolách

$$t = t_1 m_1 + t_2 m_2$$

$t_{1:}$ počet trusu zjištěný při první pochůzce

$m_{1:}$ index měsíce, ve kterém byla provedena první kontrola

$t_{2:}$ počet trusu zjištěný při druhé pochůzce

$m_{2:}$ index měsíce, ve kterém byla provedena druhá kontrola

Tabulka 2. Index sezónních změn značkování vyder.

Měsíc	Index měsíce
Prosinec, leden, únor	0,7
Březen, duben	1,0
Květen, červen, červenec, srpen, září	1,5
Říjen, listopad	0,8

Tabulka 3. Návštěvnost (r) na základě počtu trusu (t) nalezeného při dvou kontrolách (část).

Počet trusu t	Index r	Počet trusu t	Index r	Počet trusu t	Index r
1	0,050	41	0,335	81	0,72
2	0,055	42	0,345	82	0,73
3	0,065	43	0,35	83	0,74
4	0,07	44	0,36	84	0,75
5	0,075	45	0,37	85	0,76
6	0,08	46	0,375	86	0,775
7	0,085	47	0,385	87	0,785
8	0,095	48	0,395	88	0,795
9	0,1	49	0,405	89	0,805
10	0,11	50	0,41	90	0,82
11	0,115	51	0,42	91	0,83
12	0,12	52	0,43	92	0,84
13	0,125	53	0,44	93	0,855
14	0,13	54	0,45	94	0,865
15	0,14	55	0,455	95	0,875
16	0,145	56	0,465	96	0,89

2) Výpočet pro skupiny rybníků (Poledníková *et al*. 2008)

Výpočet je založen na trvalém pobytu známého počtu vyder v oblasti. Terénní šetření je nutné pro orientační potvrzení výskytu vyder na lokalitě (min. 10% rybníků, z terénního šetření bude pořízen protokol).

Součástí posudku musí být tyto informace:

- tabulka všech posuzovaných rybníků se záznamem parcely, katastrálního území a výměry, období jejich nasazení, seznam druhů, velikostní kategorie ryb, množstvím a cenou ryb
- mapa s polohou posuzovaných rybníků, se zakreslením obdélníku a všech podkvadrátů standardní mapovací sítě použitých pro výpočet
- protokol z terénního šetření

U žadatelů se skupinou rybníků zasahujících do více krajů se zpracuje jeden celkový posudek. Náhrada stanovená tímto posudkem se následně rozdělí na

jednotlivé kraje podle podílu počtu rybníků žadatele v jednotlivých krajích. Vzorec pro výpočet náhrad je uveden v rovnici 4.

Rovnice 4. Výpočet výše náhrad škod v Kč

$$Z = c * p * d * n * R_n * N / 4$$

Z: výše náhrad v Kč

c: cena ryb za 1 kg v Kč

p: koeficient potravy v kg

d: počet dnů

n: hustota vyder

Rn: podíl rybníků

N: počet podkvadrátů vybrané plochy

Průměrná cena – c

Cena zkonzumovaných ryb pro výpočet vychází buď z oficiálního ceníku ryb dodaného posuzovateli žadatelem, nebo z ceny v místě obvyklé. Výpočet ceny při vícedruhových obsádkách bude vycházet z hmotnostního spektra obsádky (vážený průměr) v posuzovaném období (viz rovnice 5).

Rovnice 5. Cena zkonzumovaných ryb

$$c = \frac{h_1 c_1 + h_2 c_2 + h_3 c_3 \ldots}{h_1 + h_2 + h_3 \ldots}$$

h: hmotnost ryb (kg) dané cenové kategorie

c: cena za 1 kg ryby

Koeficient potravy – p

Koeficient potravy zohledňuje příjem potravy u vydry říční a podíl komerčních druhů ryb v potravě vyder. Koeficient potravy u tohoto výpočtu odpovídá průměrným hodnotám zjištěným na rybnících (více viz Poledníková *et al.* 2008). Koeficient potravy je 0,7.

Počet dnů – d

Počet dnů odpovídá délce období, kdy byly rybníky žadatele nasazeny v rámci škodního období, nejdéle však 6 měsíců.

Hustota vyder – n

Hustota vyder pro danou plochu se vypočítá jako vážený průměr hustot vyder v kvadrátech standardní mapovací sítě, na které zasahují rybníky žadatele. Váhy pro jednotlivé hodnoty jsou dány počtem rybníků žadatele v daném kvadrátu (viz rovnice 6).

Rovnice 6. Hustota vyder

$$n = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 \ldots}{w_1 + w_2 + w_3 \ldots}$$

w: počet rybníků žadatele v daném kvadrátu

x: hustota vyder v daném kvadrátu

Aktuální hustota vyder v jednotlivých kvadrátech standardní mapovací sítě je dostupná na http://www.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=4872 (hodnoty jsou aktualizovány v návaznosti na data získaná z monitoringu vyder).

Podíl rybníků – Rn

Jedná se o podíl rybníků žadatele ze všech rybníků v celé ploše vybraných podkvadrátů (viz rovnice 7).

Rovnice 7. Podíl rybníků žadatele ze všech rybníků na celé ploše.

$$Rn = \frac{Rz}{R}$$

Rz: počet rybníků žadatele

R: počet všech rybníků v celé ploše vybraných podkvadrátů

Počet podkvadrátů vybrané plochy – N

Jedná se o počet podkvadrátů standardní mapovací sítě, na kterých se nachází rybníky žadatele.

Příloha 2. Postup při uplatňování náhrady škody na rybách

Škoda způsobená vydrou říční má svá specifika: jedná se o škodu dlouhotrvající a poškozený má proto možnost využít delší období pokračující škody, maximálně však 6 měsíců. Poškozený musí učinit následující kroky:

1) Ohlásit vzniklou škodu do 48 hodin od jejího zjištění místně příslušnému orgánu ochrany přírody (Správa CHKO, obecní úřad obce s rozšířenou působností), a to podle místa, kde se předmětné rybníky nacházejí.

Na základě ohlášení škody provede orgán ochrany přírody neprodleně místní šetření a vystaví protokol z místního šetření, ve kterém potvrdí či vyvrátí přítomnost vydry říční a předá protokol neprodleně příslušnému krajskému úřadu. Lhůta 48 hodin je těžko průkazná, u vydřích škod by měla být škoda ohlášena co nejdříve, kdy poškozený zjistil přítomnost vydry říční na svém rybníku. U poškozených žádajících pravidelně je vhodné škodu ohlásit vždy na začátku období, za které bude žádáno o náhrady škody. Orgán ochrany přírody pak bude mít více času na zdokumentování škody, a to pro případ, že se nepodaří prokázat přítomnost vydry ihned při první návštěvě rybníka (trus, skluzavky, nory, uhynulé nebo vytažené ryby). Místních šetření je možné provést i více. Je proto v zájmu poškozeného, aby v případě neprokázání pobytových znaků vydry požadoval zopakování místního šetření. Pokud se podaří přítomnost prokázat hned při první návštěvě rybníka, není třeba šetření opakovat. Místní šetření musí být provedeno vždy v období 6 měsíců, za nějž je náhrada škody požadována**.** Při ohlášení škody je třeba uvést parcelní čísla všech rybníků, na které bude žádáno o náhradu škody, jejich název a katastrální území. Pokud se jedná o škody na více rybnících, je na zvážení orgánu ochrany přírody, na kolika a kterých rybnících bude provedeno místní šetření!

2) Zadat vypracování odborného či znaleckého posudku.

Při zadání zpracování odborného či znaleckého posudku je třeba uvést: názvy rybníků, jejich parcelní čísla, katastrální území, informace o rybí obsádce. Pokud byl rybník vypuštěn za účelem výlovu v období předmětné škody, je třeba uvést termín a dobu vypuštění a novou rybí obsádku po napuštění (na rybníky, které zůstaly po výlovu vypuštěné nebo bez rybí obsádky nelze žádat o náhradu škody!). Pozor změna v metodice pro výpočet výše škody! Z důvodu změny metodiky pro zpracování posudku je třeba zadat zpracování posudku s časovým předstihem, minimálně 1,5 – 2

měsíce před písemným podáním žádosti na krajský úřad (před koncem období, za nějž bude náhrada škody požadována). Vhodné je zadat zpracování posudku co nejdříve. Zadáním zpracování posudku na poslední chvíli se žadatel vystavuje nebezpečí, že posudek pro účely získání náhrady vzniklé škody nebude vypracován včas. Více informací o nové metodice naleznete na internetových stránkách AOPK ČR: www.ochranaprirody.cz v sekci odborná činnost – druhová ochrana – metodika stanovení výše škod způsobených vydrou a kormoránem.

3) Požádat o náhradu škody písemně příslušný krajský úřad.

Poškozený žádá o poskytnutí náhrady škody příslušný krajský úřad písemnou žádostí se všemi náležitostmi, doloženou doklady a podklady potřebnými pro posouzení nároku na náhradu škody, dle přílohy k zákonu č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, ve znění pozdějších předpisů. Žádost musí být podána do 10 dnů ode dne zjištění škody a nejpozději do 6 měsíců ode dne, kdy ke vzniku škody došlo. Obě lhůty musí být dodrženy, jinak nárok na náhradu škody zaniká. Písemnou žádost musí žadatel předložit krajskému úřadu do 6-ti měsíců ode dne, kdy škoda s nejvyšší pravděpodobností vznikla. Příklad uplatnění náhrady škody je uveden v příloze ?.

Výše škody na rybách se prokazuje vždy odborným posudkem, popřípadě znaleckým posudkem. Od roku 2008 již odborné posudky nejsou vypracovávány AOPK ČR, ale následně uvedenými soukromými subjekty, které se touto problematikou zabývají:

ALKA Widlife, o.p.s., www.alkawildlife.eu

- Mgr. Václav Beran, Havlíčkobrodsko
- Mgr. Lukáš Poledník, Ph.D., Telčsko
- Štěpán Zápotočný, Jihlavsko a Pelhřimovsko

Český nadační fond pro vydru Třeboň, www.vydry.org

- Ing. Marie Pacovská
- Mgr. Marie Kameníková

Příloha 3. Přehled žádostí o kompenzace škod a uplatnění náhrad škod

Tabulka 4. Celkový přehled všech žádostí o náhrady a přiznaných náhrad škod způsobených vydrou říční v letech 2000 – duben 2008 v celé ČR (online 1).

Rok vyplacení	**Počet žádostí**	**Přiznaná částka (Kč)**
2000	0	0,00
2001	28	2 300 000,00
2002	65	3 200 000,00
2003	85	4 487 000,00
2004	137	4 967 000,00
2005	142	6 166 200,50
2006	208	7 648 438,00
2007	220	6 425 464,50
2008	101	3 335 195,50
Celkem	**986**	**38 529 298,50**

Tabulka 5. Přehled všech žádostí o náhradu a přiznaných náhrad škod způsobených vydrou říční podle jednotlivých krajů (suma za období 2000 – duben 2008) (online 1).

Kraj	**Počet žádostí**	**Přiznaná částka (Kč)**
Jihočeský	647	32 575 421,50
Jihomoravský	1	17 000,00
Liberecký	2	9 024,00
Moravskoslezský	5	153 130,00
Pardubický	12	104 484,00
Plzeňský	3	18 756,00
Středočeský	21	201 365,50
Ústecký	1	10 886,00
Vysočina	294	5 439 231,50
Celkem	**986**	**38 529 298,50**

Tabulka 6. Přehled vyplacených kompenzací škod v Jihočeském kraji v letech 2001 - 2010 (Kösslová 2011).

Rok	**Počet žádostí**	**Vyplacená částka v Kč**
2001	21	2 351 232
2002	52	3 163 211
2003	70	4 281 211
2004	108	5 858 529
2005	96	5 064 316
2006	122	5 958 916
2007	115	4 611 671
2008	122	6 672 779
2009	115	6 518 424
2010	132	7 634 563
Celkem	**953**	**52 114 852**

Tabulka 7. Přehled vyplacených náhrad škod v jednotlivých okresech Jihočeského kraje v letech 2008 – 2010 (Kösslová 2011).

	2008	**2009**	**2010**
Jindřichův Hradec	3 018 830	2 917 081	3 285 839
České Budějovice	1 961 539	1 790 097	1 885 697
Tábor	575 453	678 815	658 219
Strakonice	481 341	393 714	758 656
Český Krumlov	383 477	467 268	398 283
Písek	195 920	224 730	528 200
Prachatice	56 220	46 719	119 669
Celkem	**6 672 779**	**6 518 424**	**7 634 563**

Příloha 4. Vzor žádosti o náhradu škody způsobené vydrou říční

Obrázek 17. Žádost o náhradu škody způsobené vydrou říční na rybách (část).

KRAJSKÝ ÚŘAD – JIHOČESKÝ KRAJ

Odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví

U Zimního stadionu 1952/2

370 76 České Budějovice

ŽÁDOST O NÁHRADU ŠKODY

způsobené VYDROU ŘÍČNÍ na rybách

dle zákona č. 115/2000 Sb., o náhradách škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy

1) ŽADATEL (poškozený)

Název / jméno a příjmení*: …….

Adresa sídla/ adresa trvalého bydliště*:…….

……PSČ:……...

IČO / rodné číslo*:……

Kontakt (telefon, e-mail, fax apod.)……

***Pokud se poškozený nechává ve věci uplatnění náhrady škody zastupovat, pak zde uvede jméno a adresu svého zástupce, a k žádosti doloží plnou moc pro tuto osobu*:**

……

2) Popis příčin vzniku škody a uvedení rozsahu škody:

Na rybníku(-cích), kde jsou ryby chovány, došlo k jejich úbytku vlivem predace vyder.

Vydra způsobila škodu na rybníku(-cích)*:

název rybníka *(nepovinný údaj)*	**číslo pozemku(-ů), kde se rybník(-y) nachází**	**katastrální území**	**výměra rybníka**
..……	……..	……..	……

nebo

Žádám o náhradu škody vzniklé na více než třech rybnících, a proto je seznam těchto rybníků samostatnou přílohou této žádosti*.

Výši vzniklé škody dokládám odborným/znaleckým* posudkem o vzniku škody na rybách a o její výši.

Zpracovatelem posudku je: ……

3) Vybraný zvláště chráněný živočich, který škodu způsobil:

VYDRA ŘÍČNÍ (*Lutra lutra* L.)

4) Popis opatření, která byla učiněna k zabránění vzniku škody:

(*např. pravidelné kontroly rybníků, pachové odpuzovače, ohradník apod.*)

……

5) Způsob poskytnutí náhrady škody*:

(pozn. v případě možnosti krajský úřad preferuje způsob převodu finančních prostředků na účet)

převodem na účet číslo……/……

nebo

zasláním peněžní částky poštovní poukázkou na jméno a adresu:……...

……...

V ……..……dne…….. ……

podpis (razítko)

Ke své žádosti přikládám:

1) doklad(-y) nebo důkaz(-y) o vlastnickém právu k rybám:

(pozn. kopie nákupních faktur nebo v případě, že rybí obsádku získáváte z vlastní produkce, Vaše čestné prohlášení o této skutečnosti s tím, že ryby jsou Vaším vlastnictvím, informace o rybářském hospodaření na rybníku – druhy, věkové kategorie a množství nasazených ryb, datum nasazení a datum výlovu, informace o výlovu)

2) doklad(-y) o uživatelském právu k rybníku(-kům), na kterém(-ých) vznikla škoda:

(pozn. v případě, že doklady o uživatelském právu k rybníkům již byly krajskému úřadu doloženy spolu s předchozí žádostí o náhradu škody a nedošlo v nich k žádné změně, pak to zde uveďte)

3) odborný/znalecký* posudek o vzniku škody na rybách a o její výši:

(pozn. pokud dosud není posudek zpracován, pak zde uveďte kdo jej zpracovává a kdy bude posudek vyhotoven)

4) protokol z místního šetření a další důkazní materiál:

(pozn. pokud máte protokol z místního šetření k dispozici, pak jej krajskému úřadu zašlete, a v opačném případě krajskému úřadu sdělte, kdy byl vznik škody místně příslušnému úřadu oznámen)

5) další přílohy:

(např. plná moc pro zástupce, výpis z obchodního rejstříku, doklad o právní existenci rybníku - kolaudační rozhodnutí nebo povolení k nakládání s vodami, samostatný seznam rybníků, na kterých vznikla škoda, další důkazní materiál – fotodokumentace, potvrzení o výskytu vyder např. od mysliveckého sdružení apod.)

*) nehodící se škrtněte

Informace o rybářském hospodaření na rybníku:

Název rybníka: …….
(tento údaj není povinný)

Číslo pozemku(-ů):……

Výměra rybníka:……...

Katastrální území:…….

Datum nasazení rybníka a údaje o nasazené obsádce:

Datum: ……

Datum výlovu rybníka a údaje o výlovu:
(Pokud rybník dosud loven nebyl, pak uveďte předpokládané období výlovu, a pokud byl rybník loven, uveďte datum výlovu a množství vylovených ryb dle druhu a věkové kategorie ryb. Pokud byl rybník po výlovu znovu nasazen, uveďte datum nasazení).

Datum: ……

Pozn. Tyto informace lze krajskému úřadu též poskytnout formou evidenčních listů vedených dle zákona o rybářství.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Toto čestné prohlášení je přílohou žádosti o náhradu škody způsobené vydrou říční jako doklad o vlastnictví ryb.

Já, název / jméno a příjmení*:.…….

se sídlem / trvalým bytem* :.…….

IČ / RČ*: …….

čestně prohlašuji, že ryby, které jsou předmětem náhrady škody způsobené vydrou říční na rybníku(-cích), který(-é) užívám k chovu ryb,

1) jsou pouze mým výhradním vlastnictvím, neboť pocházejí z mé vlastní produkce a nemohu jejich vlastnictví doložit jiným dokladem či důkazem, než tímto prohlášením **nebo**

2) jsou pouze mým výhradním vlastnictvím, neboť pocházejí z části z mé vlastní produkce a z části byly zakoupeny, což dokládám těmito doklady ……

……

(zde vypsat čísla nákupních faktur, paragonů apod. a jejich kopie přiložit k prohlášení)

V……..

Dne……..

……..

podpis (razítko)

*) nehodící se škrtněte

Příloha 5. Fotodokumentace z lokality Milence

Obrázek 18. Zařízení nainstalované v přítokovém kanále.

Příloha 6. Fotodokumentace z lokality v Domašově nad Bystřicí

Obrázek 19. Zařízení nainstalované v odtokovém kanále.

Příloha 7. Fotodokumentace z líhně v Pstruží

Obrázek 20. Odtokový kanál č. 1.

Obrázek 21. Odtokový kanál č. 2.

Příloha 8. Fotodokumentace ze Stanice ochrany přírody a fauny v Pavlově

Obrázek 22. Zařízení umístěné v pokusném výběhu.

Obrázek 23. Pohled z pozorovatelny.

Abstrakt

Vydra říční (*Lutra lutra*) je v ČR chráněným živočichem, který působí nemalé škody na rybách. Hlavní problém spočívá v jejím vstupu do rybochovných objektů, jakými jsou sádky, pstruhové líhně apod. V současné době neexistuje zcela efektivní způsob prevence vstupu vyder do takovýchto objektů. Proto bylo cílem této práce hledat možnost zabránění vstupu do rybochovných objektů pomocí působení el. proudu a také potvrzení reakce vyder na elektrické pole a optimalizace frekvence pulzů, popř. napětí.

Pokus byl uskutečněn na čtyřech místech v rámci ČR (z toho na třech probíhá stále až doposud). V přírodních podmínkách byl výsledek velice dobrý. Na jedné z líhní se vydra od nainstalování na podzim 2008 neobjevila vůbec, na druhé od podzimu 2007 pouze jednou a na třetí se od ledna 2008 snaží přelézt plot nebo se pod ním podhrabat. Na Stanici ochrany fauny v Pavlově, tedy v umělých podmínkách, kde jsou vydry téměř ochočené, se tak dobrý výsledek prokázat nepodařil. Tento fakt byl pravděpodobně způsoben atypickým chováním v zajetí.

Klíčová slova: chráněný druh, elektrický proud, pstruhové farmy, predace ryb, prevence škod

Abstract

The European otter is a common fish predator spread over the majority of the Czech Republic territory. As a protected predatory species, its feeding habits conduce to conflicts between aquaculture and nature protection. Thus, an efficient non-lethal prevention of otter access to aquaculture facilities is highly desired and actually does not exist. The aim of this study was to check the efficiency of fish electrical repeller „ELZA 2" as a feasible protection against European otter access to trout farms. Negative reaction of otters to the electric field elicited by the repeller was confirmed in this study and thus, the efficiency of the electrical repeller „ELZA 2" proved to be satisfactory.

Key words: endangered species, electric field, predation on fish, trout culture, prevention of damages