

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta

Katedra biologických disciplín

---

Studijní program: Zemědělství  
Studijní obor: Agroekologie

Bakalářská práce

**Frekvence využívání břehů rybníků a jejich ostrovů  
vydrou říční ( *Lutra lutra*) v zemědělské krajině na  
Písecku**

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Lukáš Šimek

Autor: Pavla Charvátová

---

2009

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Zemědělská fakulta  
Katedra biologických disciplin  
Akademický rok: 2007/2008

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavla CHARVÁTOVÁ**

Studijní program: **B4131 Zemědělství**

Studijní obor: **Agroekologie**

Název tématu: **Frekvence využívání břehů rybníků a jejich ostrovů vydrou říční (Lutra lutra) v zemědělské krajině na Písecku.**

**Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

- \* Biologie vydry říční na rybnících a vodních tocích se zaměřením na problematiku pobytočných značek.
- \* Hodnocení pobytočných aktivit vydry říční na sledovaných lokalitách.
- \* Srovnání výsledků frekvence aktivit na pobřeží a ostrovech sledovaných rybníků.
- \* Využití literárních pramenů a případně vhodných statistických metod pro zpracování výsledků.

Rozsah grafických prací: tabulky, grafy, mapy a fotografická příloha  
Rozsah pracovní zprávy: 30 stran textu  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Kruuk H., 1995: Wild Otters: predation and populations, Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo. 290 pp.

Toman A., Roche K. & Kučerová M., 1996: Otter conservation in the Třeboň biosphere reserve and Protected Landscape Area. Nature and Environment No 93, Strasbourg, 142 pp.

Kloskowski J., 2000: The distribution of otter *Lutra lutra* spraints in relation to habitat exploitation in a fish-pond area, South-East Poland. *Lutra* vol.43: 19-27.

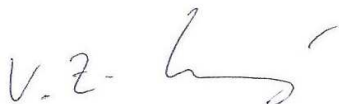
Kranz A., 1996: Variability and seasonality in sprainting behaviour of otters *Lutra lutra* on a highland river in Central Europe. *Lutra* vol.39: 33-44.

Begon M., Harper, J.L. & Townsend C.R., 1997: Ekologie. Univerzita Palackého, Olomouc.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Lukáš Šimek  
Katedra biologických disciplin

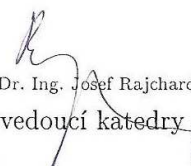
Datum zadání bakalářské práce: 15. února 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2009



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice



doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 5. března 2008

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Dobevi, 16. 4. 2009

Podpis:

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Frekvence využívání břehů rybníků a jejich ostrovů vydrou říční (Lutra lutra) v zemědělské krajině na Písecku, vypracovala samostatně a použila jsem literaturu a studijní materiály, které uvádím v seznamu použité literatury.

## PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucímu své bakalářské práce RNDr. Lukáši Šimkovi za odborné vedení, cenné rady a materiály s danou problematikou, dále Školnímu rybářství Protivín, konkrétně panu Vítu Kotlínovi DiS., za poskytnutí informací, své rodině za podporu a trpělivost a v neposlední řadě svému příteli Lukášovi za obětavou pomoc při sběru dat.

## SOUHRN

Cílem mé bakalářské práce bylo zhodnotit frekvenci využívání břehů rybníků a jejich ostrovů vydrou říční (*Lutra lutra*) v zemědělské krajině na Písecku. Od konce června do poloviny listopadu 2008 byly na daných lokalitách kontrolovány břehy rybníků a jejich ostrovů. Průzkum byl zaměřen na zjišťování pobytových znaků vydry, především množství a stáří nalezeného trusu, odpočinkových míst, nor a zbytků potravy. Nejvyšší aktivita vydry byla zaznamenána na Velkém Markovci. Nejvíce byly využívány břehy jeho ostrovů, které poskytovaly vhodná místa pro úkryt a odpočinek. Aktivita na břehu Velkého Markovce byla minimální. Vysoká frekvence využívání břehu rybníka a jeho ostrova byla také zaznamenána na Tálínském rybníku. Prostředí Tálínského rybníka rovněž představovalo vhodné podmínky pro aktivitu vydry. Nejméně pobytových znaků bylo nalezeno na rybníku Podvesný a Škornička.

**Klíčová slova:** rybník, vydra říční (*Lutra lutra*), pobytový znak, výběr prostředí, značkovácí aktivita

## ABSTRACT

The aim of my bachelors work was evaluation of frequency of bank use of fishpond and its island by otter (*Lutra lutra*) in agricultural landscape in Písek region. There were controled the bank of 4 ponds and their 9 islands from the end of June to October 2008. The survey was concentrated on evidences of an otter prteseence, especially number and oldness of spraints, resting sites, holes, rests of food and habitat conditions. Highest activity was noted on Velký Markovec. The banks of islands were used most frequently here. They provided suitable vegetation cover and resting sites. Activity on the bank of Velký Markovec was very low. There was observed a high frequency of exploitation both of bank and island in Tálínský fishpond . The habitat of Tálínský fishpond formed a suitable condition for otters activity also. Very low activity was found on the pond Podvesný and Škornička, where habitat was very poor for otter in comparison with the former two.

**Key words:** fishpond, Eurasian otter (*Lutra lutra*), evidence of presence, habitat selection, sprainting activity

# OBSAH

<b>1.</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŽE</b> .....	<b>12</b>
	2.1. Biologické zařazení.....	12
	2.2. Rozšíření.....	12
	2.2.1. <i>Rozšíření ve světě</i> .....	12
	2.2.2. <i>Rozšíření v Čechách</i> .....	12
	2.3. Nároky na prostředí.....	14
	2.4. Teritorium.....	15
	2.5. Potravní ekologie.....	16
	2.6. Význam trusu.....	16
	2.6.1. <i>Značkovací chování</i> .....	16
	2.6.2. <i>Sexuální význam</i> .....	17
	2.6.3. <i>Teritoriální význam</i> .....	17
	2.6.4. <i>Signalizace využití zdroje</i> .....	18
	2.7. Proměnlivost a sezónnost značkovacího chování.....	18
	2.8. Množství trusu jako indikátor využití prostředí.....	19
	2.8.1. <i>Vliv břehové vegetace</i> .....	19
<b>3.</b>	<b>CHARAKTERISTIKA LOKALIT</b> .....	<b>21</b>
	3.1. Lokalita Velký Markovec.....	21
	3.2. Lokalita Podvesný rybník.....	22
	3.3. Lokalita Tálínský rybník.....	23
	3.4. Lokalita Škornička.....	24
<b>4.</b>	<b>METODIKA A MATERIÁL</b> .....	<b>25</b>
	4.1. Evidence trusu.....	25
<b>5.</b>	<b>VÝSLEDKY</b> .....	<b>27</b>
<b>6.</b>	<b>DISKUSE</b> .....	<b>38</b>



7.	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>41</b>
8.	<b>LITERATURA.....</b>	<b>42</b>
9.	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>46</b>

## 1. ÚVOD

S vydrou říční jsem se poprvé setkala při mé letní praxi v záchranné stanici pro živočichy Makov v obci Čížová na Písecku. Zde jsem měla možnost o tohoto zajímavého tvora pečovat a dozvědět se něco více o jeho způsobu života.

V současné době je vydra říční (*Lutra lutra*) v České republice zařazena mezi silně ohrožené druhy a v textu Bernské konvence je uvedena na seznamu přísně chráněných druhů. Z historických pramenů však vyplývá dlouhá tradice konfliktu mezi vydrou a člověkem. V dřívějších dobách byla vydra říční považována za blízkého příbuzného ryb a lidé používali její maso jako součást postních jídel. Značně oblíbená byla také její velmi kvalitní, a proto vysoce ceněná kožešina. Největší problémy se však týkaly období 17.- 19. století s rozkvětem rybníkářství, kdy se tato šelma, živící se převážně rybami, stala pro hospodáře nebezpečným škůdcem na rybnících. Vydra říční byla intenzivně pronásledována a hubena nejen na rybnících, ale stáhli ji i rybáři na tekoucích vodách. V 19. století přibýly další ohrožující faktory- rozvoj průmyslu, dopravy, technické úpravy vodotečí a znečištění. Napřimování vodních toků, úprava a zpevňování koryt a likvidace pobřežních porostů vedly ke ztrátě přirozených stanovišť pro vydru ( Kučerová, Nový 2001).

Vydra říční byla původně lovena jako „potravní konkurent“, ale později i ze sportu. Právě díky poklesu počtů ulovených vyder si lidé poprvé uvědomili, že dochází ke snižování početnosti vydří populace. Lov pro zábavu pravděpodobně způsobil vážné škody, jelikož populace vyder byly již na poklesu. Během 60. a 70. let se lov podstatně snížil a vydra získala v mnoha zemích ochranný status ( Kučerová, Roche 1999).

V posledních letech se vydra říční po několika desetiletích poklesu četnosti výskytu začíná díky zlepšeným životním podmínkám znovu rozšiřovat do původních lokalit (Kučerová, Nový 2001). Nejvíce prosperující populace se nacházejí v rybníkářských oblastech s intenzivním chovem ryb, které poskytují optimální podmínky, zejména vhodné biotopy a dostatečné množství snadno dostupné potravy i během zimního období ( Kučerová 1997).

Úkolem bakalářské práce bylo na březích rybníků a jejich ostrovů vyhledat značkovací místa vyder, zaznamenat množství a stáří nalezeného trusu, a dále vyhledat i jiné pobytové znaky jako jsou nory, stopy, zbytky potravy a odpočinková místa.

Cílem bakalářské práce bylo pomocí získaných dat zjistit frekvenci využívání břehů rybníků a jejich ostrovů vydrou říční na jednotlivých lokalitách a tyto výsledky mezi sebou porovnat. Cílem také bylo vyhodnotit význam přítomnosti ostrovů pro vydru říční na sledovaných rybnících.

## 2. LITERÁRNÍ REŠERŽE

### 2.1. Biologické zařazení

Vydra říční je jediný druh čeledě lasicovití a podčeledě vydry (Lutrinae), který se vyskytuje na území České republiky (Dungel, Gaisler 2002). Podčeleď vydry (Lutrinae) je vysoce specializovaná větev, která je charakterizována štíhlým, protáhlým tělem s krátkými končetinami, dlouhým silným ocasem a úplně nebo částečně vyvinutými plovacími blánami. Podle klasifikace Corbeta a Hilla (1980) v této podčeledi rozlišujeme třináct druhů ve čtyřech rodech *Lutra*, *Pteronura*, *Aonyx* a *Enhydra*. Vydra říční je podle této klasifikace zařazena do rodu *Lutra* (Kučerová 1997).

### 2.2. Rozšíření

#### 2.2.1. Rozšíření ve světě

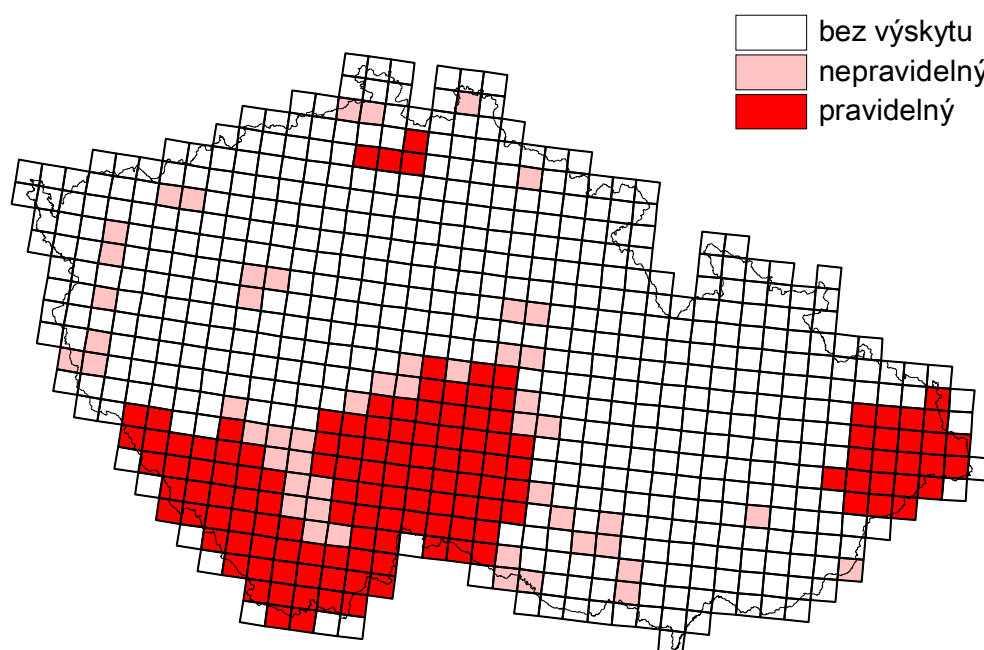
Z třinácti druhů vyder, které se ve světě vyskytují (Forster, Turley *et al.* 1990), je vydra říční v současné době nejrozšířenější. Původní výskyt sahá od Irska po Japonsko a od Severního polárního kruhu po Srí Lanku a severní Afriku (Kučerová, Roche 1999). V Evropě se vydra říční v současné době nachází v několika navzájem oddělených populacích. V určitých částech Evropy zcela vymizela, na některých územích se dnes vyskytuje již jen v nepočtených a silně oslabených populacích a do některých míst se opět navrácí (Nový, Roche 2005). Prosperující izolované populace zůstávají na západě Iberského poloostrova, Skotska, Irska a severovýchodní části Skandinávie. Je také předpokládán výskyt v bývalém Sovětském svazu a Pobaltí (Houska 2001).

#### 2.2.2. Rozšíření v Čechách

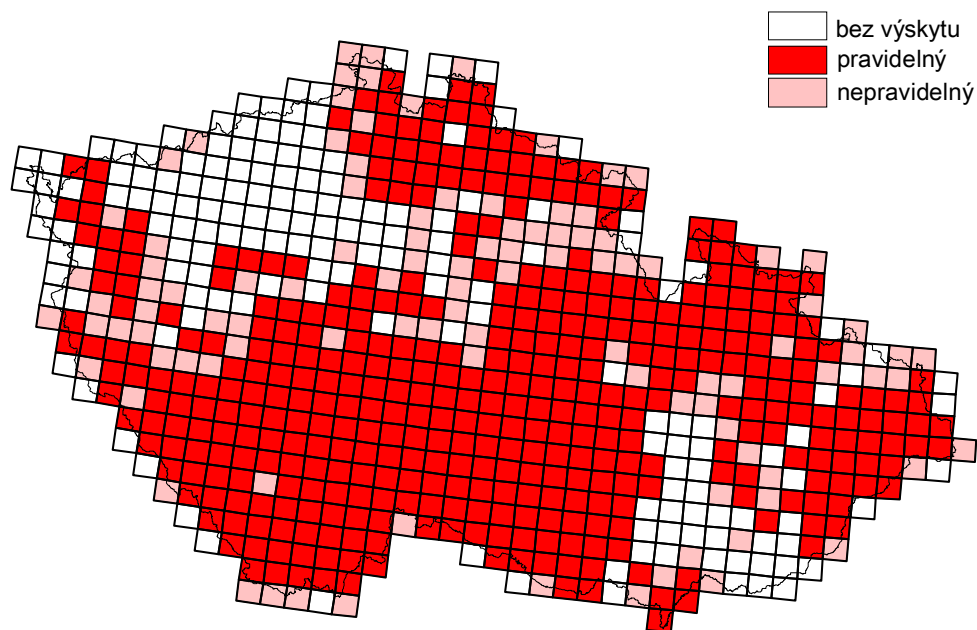
První celoplošné mapování rozšíření vydry říční v ČSR bylo provedeno v letech 1976 až 1978 dotazníkovou metodou a byl zaznamenán prudký pokles početnosti (Baruš & Zejda 1981). Další celostátní mapování proběhlo v letech 1997-2000 tzv. standardní metodou IUCN/SSC Otter Specialist Group a ukázalo šíření vyder do nových oblastí; vydra byla potvrzena na 43 % území ČR, z toho na 30 % se jednalo o trvalé

osídlení. Poslední celostátní mapování rozšíření bylo provedeno v roce 2006 a výskyt vyder byl také zjišťován pomocí hledání pobytových znaků modifikovanou standardní metodou IUCN. Na 60% území byl výskyt vyder označen jako trvalý a na 15% území jako nepravidelný (Poledník *et al.* 2007).

V České republice žijí tři částečně oddělené populace. Největší z nich je jihočeská, která zasahuje přes Českomoravskou vrchovinu do východních Čech a na jižní Moravu. Další populace se udržuje v severních Čechách a je okrajovou součástí východoněmeckého areálu, třetí populace zasahuje z jižního Polska a západního Slovenska na severní a východní Moravu (Dungel, Gaisler 2002). Početnost vyder na začátku devadesátých let byla odhadována na 300-400 jedinců (Toman 1992), na jejich konci pak na 800-900 jedinců (Kučerová *et al.* 2001).



**Obr. 1.** Rozšíření vydry říční v ČR na základě výsledků mapování v letech 1989-1992 (Toman 1992).



**Obr. 2.** Rozšíření vydry říční v ČR na základě výsledků mapování v roce 2006 (Poledník et al. 2007).

### 2.3. Nároky na prostředí

Vydry využívají rozmanitou řadu sladkovodních, brakických a mořských stanovišť, které zahrnují řeky, bažiny, potoky, zavodňovací kanály a mořská pobřeží (Houska 2001). Vzhledem k tomu, že stráví značné množství času i na souši, dostatek vhodných a bezpečných úkrytů může být také limitujícím faktorem. Tato místa jsou využívána v neaktivní fázi dne k odpočinku, spánku, výchově mláďat a ochraně před vnějšími klimatickými vlivy nebo predátory. Každý jedinec potřebuje několik povrchových a podpovrchových úkrytů, přičemž se jejich využívání mění nejen v závislosti na věku a pohlaví, ale i na roční době (Kranz 1995, Urban 2000, Hobza 2005). Nory a odpočinková místa jsou obvykle ve břehu, často mezi kořeny pobřežních stromů, ale mohou se vyskytovat také v rákosí, kamení, naplaveninách a v hustých keřích (např. *Rubus* sp., *Salix* sp.). Dočasné úkryty si vydra dělá i ve skalních rozsedlinách a opuštěných norách jezevců či lišek (Anděra, Horáček 1982). Nora bývá

vystlána rákosím, travou a větvičkami, které umožňují cirkulaci a také udržují zvíře v suchu. Teritorium zahrnuje vždy více nor, každá z nich je využívána po určitou dobu (Kučerová, Roche 1999). Zimní úkryty se nacházejí převážně pod zemí a letní jsou velmi často na povrchu (Houska 2001).

## 2.4. Teritorium

Pro vydry je charakteristické vytváření domovských okrsků. Samice (pravděpodobně navzájem příbuzné) vytvářejí za určitých podmínek skupinová teritoria. Uvnitř těchto teritorií lze ještě rozeznat centrální oblasti, ve kterých tráví jednotliví jedinci více než 50% času. Teritorium samců je daleko větší a zahrnuje teritoria více samic, mezi kterými samci migrují (Kruuk & Moorhouse 1991). Překrývání teritorií je více patrné v oblastech s plošně rozmístěnými zdroji, než u jedinců obývajících říční ekosystémy. Telemetrické sledování vyder obývajících skotské řeky uvádějí rozsah teritoria v průměru 20 km toku pro samice a 40 km toku pro samce (Green *et al.* 1984, Kruuk *et al.* 1993). Kruuk *et al.* (1993) zjistili průměrnou velikost teritoria sledovaných jedinců 0,012 – 0,33 vyder na km toku, v přepočtu na velikost vodní plochy se jedná o 63 ha pro dospělého samce a 34 ha pro samice. Kučerová, Roche (1999) uvádějí, že délka teritoria se však mění i v závislosti na kvalitě stanoviště a dostupnosti potravy. Pokud jsou stanoviště více lineární (tedy nikoliv podél toků), potravní zdroje jsou více ostrůvkovitě rozmístěny nebo je potrava v nadbytku, může teritorium zaujímat i pouhých 2,5 km<sup>2</sup>. Kortan (2006) uvádí, že v takovýchto oblastech může využívané území zahrnovat pouze 2- 4 větší rybníky a související napájecí stoky, přičemž teritoria několika jedinců se zde mohou překrývat. Vydry mohou mít 2- 4 hlavní oblasti aktivity v rámci jejich území, ve kterých tráví vždy několik dní a vzdálenost, kterou jedinec může urazit během jedné noci je 5- 15 km. V zimním období při snížené dostupnosti potravy mohou vydry akceptovat úzký kontakt a v místě s přístupem do vody a s dostatkem potravy mohou tolerovat lov jedinců z okolních teritorií na svém území (Kučerová & Roche 1999, Roche 2001).

## 2.5. Potravní ekologie

Vydry jsou masožravé šelmy, které stojí na vrcholu vodního potravního řetězce (Kučerová, Roche 1999). Na základě potravy lze vydry rozdělit do dvou hlavních skupin. Na druhy, které se specializují především na rybí složku, mezi ně patří vydra říční a na druhy zaměřené hlavně na skupinu bezobratlých, například vydra malá (*Aonyx cinereus*). Většina výzkumů potravy vyder ukázala, že se ani jedna z těchto skupin neorientuje výhradně na jednu nebo na druhou složku potravy (Houska 2001). Obecně lze říci, že u vydry říční tvoří ryby přibližně tři čtvrtiny potravy, avšak v některých oblastech jsou ryby zastoupeny méně a na důležitosti nabývají ostatní skupiny - obojživelníci, ptáci, plazi, savci a koryši (Kučerová, Nový 2001).

Nejčastěji používanou metodou k zjištění potravy a studiu potravní ekologie vydry je rozbor trusu. Nestrávené zbytky potravy, které jsou v trusu obsaženy, především kosti, šupiny, srst a peří, umožňují zjistit složení potravy vydry (Houska 2001).

Houska (2001) dále uvádí, že sezónní změny ve složení potravy a migrace za potravou svědčí o tom, že se potravní strategie a chování přizpůsobují množství kořisti a její dostupnosti. Vydra se snaží měnit své potravní zdroje tak, aby co nejvýhodněji využila změny v dostupnosti potravy. Toto je důležité především v zimě, kdy je potřeba vysoké energie a mnohé zdroje potravy (např. rybníky) jsou zamrzlé pro ledový pokryv.

## 2.6. Význam trusu

### 2.6.1. Značkovací chování

Značkovací chování u vydry říční je takové chování, při kterém jedinec zanechává na určitém místě pachovou značku. Značka je zanechávána ve formě trusu anebo ve formě rosolovitého sekretu análních žláz. Podle některých výzkumů mají oba typy značek stejný význam (Durbin 1989).

Značkovací chování vyder prostřednictvím různých značek je charakterizováno několika důležitými vlastnostmi. Vydří značky jsou ukládány na nápadných místech. Pozorování prokázala, že vydry navštěvují tato nápadná místa jen za účelem značkování a z tohoto důvodu často opouštějí svou trasu (Erlinge 1968). Takováto zjištění vedou



k závěru, že značkovací chování má významnou roli v pachové komunikaci těchto živočichů (Erlinge 1968, Kruuk 1992).

Rostain *et al.* (2004) testovali několik alternativních hypotéz o funkci trusu při pachové komunikaci severoamerických vyder. Vydry vylučují trus na značkovací místa pravděpodobně buď kvůli signalizaci druhové identity, aby ohlásily svůj reprodukční stav anebo pro ustanovení a udržování teritorií a sdělení sociálního postavení a identity ostatních příslušníků skupiny. Dominantní samci, žijící v zajetí, strávili více času prozkoumáváním pachu trusu než samci podřízení. Rostain *et al.* (2004) se proto domnívají, že trus umístěný na značkovacích místech může mít funkci zprostředkování informace o společenském postavení samců.

Podle současných názorů může mít značkovací chování tři významy. První jako prostředek sloužící k sexuální komunikaci, dále k vyznačení teritorií jednotlivých zvířat anebo k signalizaci využití obnovitelného zdroje jedincem (Poledník 2001).

#### 2.6.2. Sexuální význam

Značkování vyder může být použito jako prostředek, který usnadňuje setkání zvířat v době páření. Ačkoliv je značkovací aktivita v období páření poměrně vysoká, nelze říci, že by její intenzita v tomto období byla ve srovnání s ostatními obdobími roku významně vyšší (Erlinge 1968). Tato skutečnost naznačuje, že hlavním významem značkovacího chování u vyder není komunikace mezi samci a samicemi. Tuto skutečnost podporuje také názor, že mezi samci, samicemi a samicemi s mláďaty není výrazně významný rozdíl ve značkovací aktivitě (Kruuk 1992). Navíc k rozvoji značkovacího chování dochází u vyder už před dosažením pohlavní dospělosti (Erlinge 1968, Kruuk 1992). Bylo však zjištěno, že u obou pohlaví souhlasí vrchol sekrece análního výměšku s obdobím oestru u samice. Je tedy možné, že informace nesená trusem se může lišit od informace nesené výměškem anální žlázy (Gorman 1978).

#### 2.6.3. Teritoriální význam

Samci mají samostatná teritoria, která se překrývají jen málo (Erlinge 1968), ale často zahrnují teritoria i několika samic (Erlinge 1968, Kruuk 1995). Při udržování těchto areálů se kromě intrasexuální agrese, která je nápadná hlavně u samců (Erlinge 1968, Kruuk 1992), může používat i značkovací chování. V tomto případě by mohlo

značkování sloužit k ukládání výstražných pachových signálů sloužících k vzájemnému vyhýbání se jedincům stejného pohlaví.

Pro teritoriální význam značkování jsou důležitá dvě fakta. A to, že intenzivní značkovací aktivita se vyskytuje především v setkávacích zónách vyder, které přicházejí z jiných oblastí, a dále to, že vydry zvyšují četnost značkování v období zvýšené hustoty zvířat (Poledník 2001).

#### 2.6.4. Signalizace využití zdroje

Podle této hypotézy vydry značkují po využití zdroje. Tou jasně upozorňují ostatní jedince společného teritoria, že daný zdroj byl již využitý. Po dobu účinnosti značky je tedy neefektivní snažit se tento zdroj použít znovu. Tímto chováním maximalizují svůj užitek z využívání periodických zdrojů v prostředí (Poledník 2001). Tuto hypotézu potvrzuje i studie vyder na Shetlandských ostrovech (Kruuk 1992, Kruuk 1995).

### 2.7. Proměnlivost a sezónnost značkovacího chování

Značkovací chování vydry říční je všeobecně udáváno jako sezónní, kdy vrchol značkovací aktivity připadá na měsíce listopad až březen a minimum značkovacího chování na období letních měsíců- červen až srpen (Roche 2001, Pánisová *et al.* 2005), což se shoduje i s ostatními evropskými studiemi (Kranz 1996, Prigiony *et al.* 2005). Existuje více hypotéz pokoušejících se vysvětlit sezónní změny značkovacího chování vydry říční. Pokles značkovací aktivity v létě bývá spojený s přítomností čerstvě narozených mláďat, které zůstávají v úkrytu. Samice vylučuje trus přímo do vody, aby eliminovala riziko, že mláďata najdou potenciální predátoři anebo že upoutají pozornost samců (Pánisová *et al.* 2005).

Naopak zvýšenou značkovací aktivitu vyder v zimním období lze vysvětlit několika faktory. Větší množství trusu v zimě může souviset s vyššími nároky vyder na potravu v důsledku nižších teplot vody i vzduchu, kdy vydry konzumují více potravy, a proto produkují i více trusu. Pro zimní období je sice charakteristická nízká dostupnost jiné jako rybí kořisti, ale ryby se v důsledku nižší teploty vody stávají méně pohyblivé a tím pro vydry pravděpodobně lehčeji ulovitelné (Kranz 1995).

Kromě toho může být zvýšené množství trusových značek výsledkem zvýšené početnosti vyder, pokud mláďata opouštějí úkryty a začínají se pohybovat spolu s matkou (Pánisová 2005).

## **2.8. Množství trusu jako indikátor využití prostředí**

### *2.8.1. Vliv břehové vegetace*

Pánisová (2005) ve své práci uvádí, že podle NRA (NATIONAL RIVERS AUTHORITY 1993) je zastoupení stromů v břehovém porostu pro vydru důležité jak přímým, tak i nepřímým způsobem. Chrání břehy před erozí, podporují příznivý kyslíkový režim a samočisticí procesy, které rozhodují o kvalitě vody a regulují i tepelný režim. Kořeny stromů poskytují rybám vhodné potravní a oddychová místa, která zároveň slouží vydře jako loviště. Kromě toho mohou kořeny stromů vytvářet mikrostaniště vhodné pro vydří úkryty. Křoviny a jiná břehová vegetace mají pro vydru význam především v zimním období, kdy ochranný účinek bylinné vegetace klesá. Tehdy vydře poskytují ochranu, resp. kryt s možností bezpečnějšího úniku v případě vyrušení a nebo útoku potenciálního nepřítele.

Dále Pánisová (2005) uvádí, že ostrovy představují pro vydru též cenný typ stanoviště, který jí poskytuje soukromí a důležitou ochranu, například při výchově mláďat.

Kruuk (1995) na základě sledování jedinců pomocí radiotelemetrie zjistil, že vydra není až tak vázaná na břehovou vegetaci. Je zde však více studií, které tento názor vyvracejí. Rozdíly ve výsledcích jsou však podmíněné odlišnými metodologickými přístupy (Kruuk 1995).

Touto problematikou se například zabývali Macdonald *et al.* (1978), kteří pracovali na západě středního hrabství Anglie na řece Temži. Nalezli mnoho znaků o přítomnosti vyder na zalesněných úsecích řeky, s převahou jasanových a javorových dřevin, které obsahovaly místa s větším množstvím potenciálních úkrytů.

Adrian *et al.* (1985), studií v jihozápadním Španělsku, zjistili statisticky významný vztah mezi přítomností vydřího trusu a přítomností břehového porostu na obou stranách toku, které vydram poskytovalo bezprostřední zázemí. Crawford (1985), který studoval vydry na řece Wye ve Walesu, našel významný vztah mezi hustotou trusu a přítomností

podrostní vegetace. MacDonald a Mason (1985), kteří pracovali v severovýchodním Řecku, našli statisticky významný vztah mezi intenzitou značkování a hustotou břehového pokryvu, především se jednalo o porost ostružiníků, rákosí a vrbín.

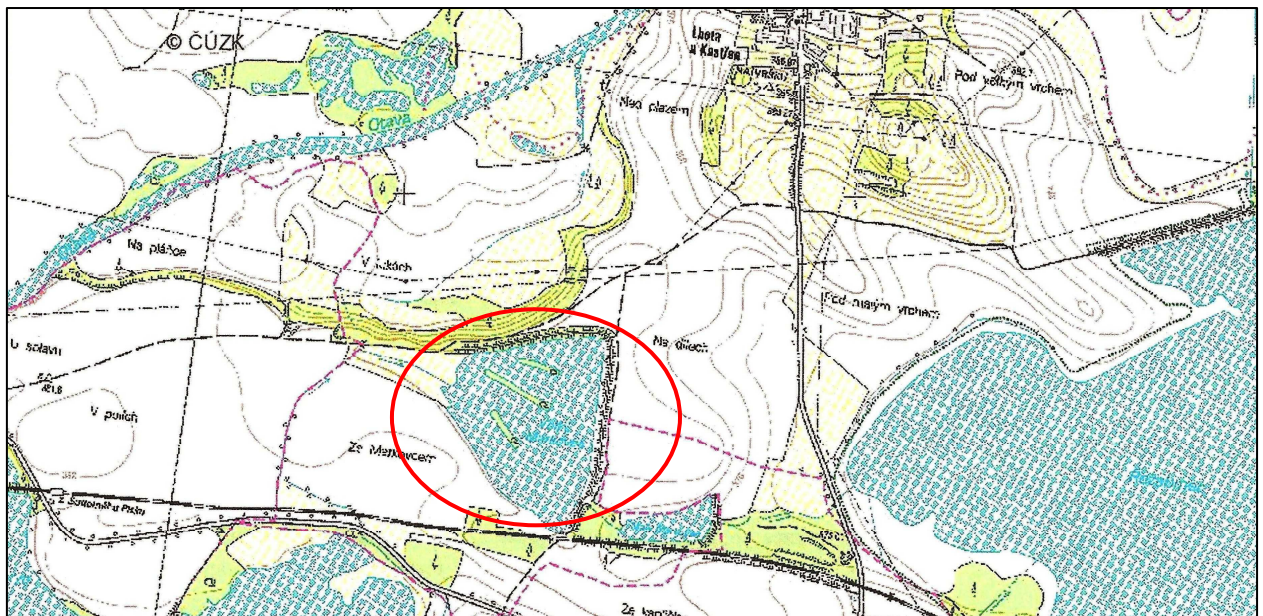
Jenkins a Burrows (1980) dělali studii v severovýchodním Skotsku a došli k závěru, že značkovácí aktivita souvisí s rozlohou břehů a s rozlohou okolní lesnaté vegetace. Jenkins (1982) pracoval v západním Walesu a našel pozitivní asociaci mezi množstvím trusu a hustým vegetačním pokryvem, zvláště v místech, kde byla prezentována zalesněná krajina či křoví rododendronů.

### 3. CHARAKTERISTIKA LOKALIT

#### 3.1. Lokalita Velký Markovec

Rybník Velký Markovec se nachází v katastru obce Lhota u Kestřan přibližně 3 km od obce Kestřany. Jedná se o rybník o celkové rozloze 13,5 ha, který má čtyři ostrovy a je z větší části obklopen zemědělskými pozemky. Tento rybník je poměrně mělký, hladina vody dosahuje výšky kolem 1 m. Na západním břehu rybníka se rozkládá velké litorální pásmo. Porost kolem břehů tvoří hlavně rákos obecný (*Phragmites communis*), ostřicové trávy (*Carex sp.*) a ostružiníky (*Rubus sp.*), z dřevin zde převažuje dub (*Quercus sp.*). Na ostrůvcích rostou převážně keřové vrby (*Salix sp.*), vysoké ostřicové trávy a maliníky. Rybí obsádka se skládá z kapra (*Cyprinus carpio*), amura (*Ctenopharyngodon idella*) a tolstolobika (*Hypophthalmichthys molitrix*).

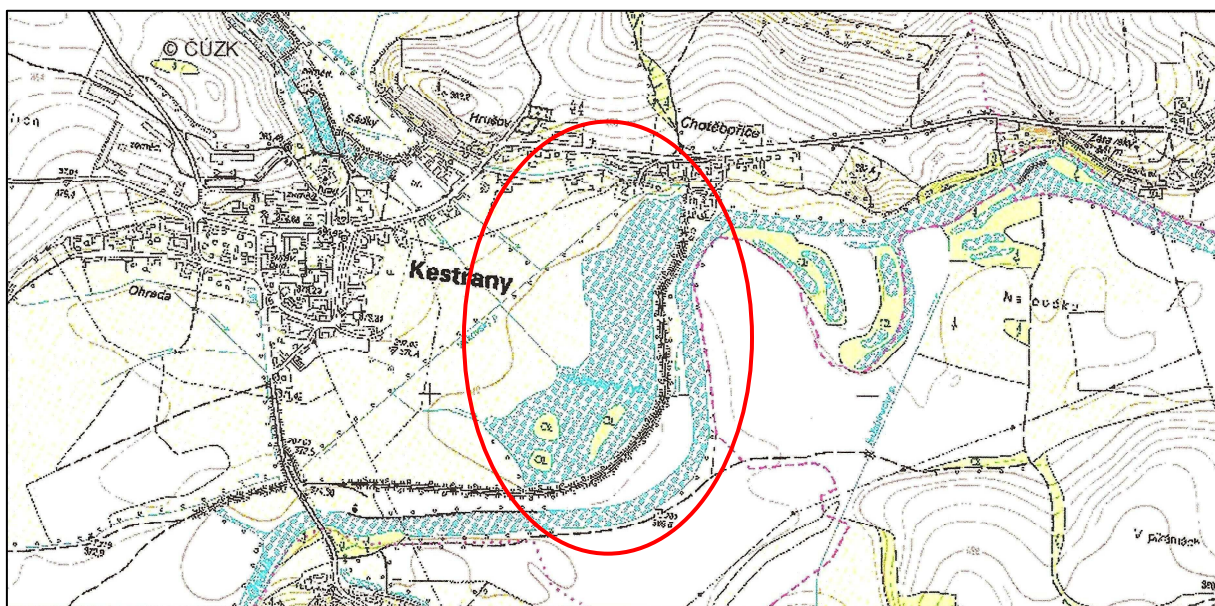
Mapa č.1



### 3.2. Lokalita Podvesný rybník

Podvesný rybník leží přímo na kraji obce Staré Kestřany a spadá do jejího katastru. Jeho celková rozloha činí 16,2 ha a má tři ostrovy. Rybník je poměrně hluboký, hladina vody v některých místech dosahuje cca 2 m. Ze západní strany tvoří okolí rybníku zemědělské pozemky, z jihovýchodu v dálce zhruba 30 m protéká řeka Otava. Břehy rybníka jsou porostlé trávami (*Poaceae*), šípky (*Rosa sp.*), z dřevin zde rostou břízy (*Betula sp.*) a převážně duby (*Quercus sp.*). Na ostrovech se vyskytují především vzrostlé stromy dubu, břízy a smrku (*Picea abies*). Křovinné patro je málo zastoupené, roste zde převážně šípek, bylinné patro tvoří hlavně trávy. Rybí obsádka se skládá zejména z kapra (*Cyprinus carpio*), amura (*Ctenopharyngodon idella*), tolstolobika (*Hypophthalmichthys molitrix*) a štiky (*Esox lucius*).

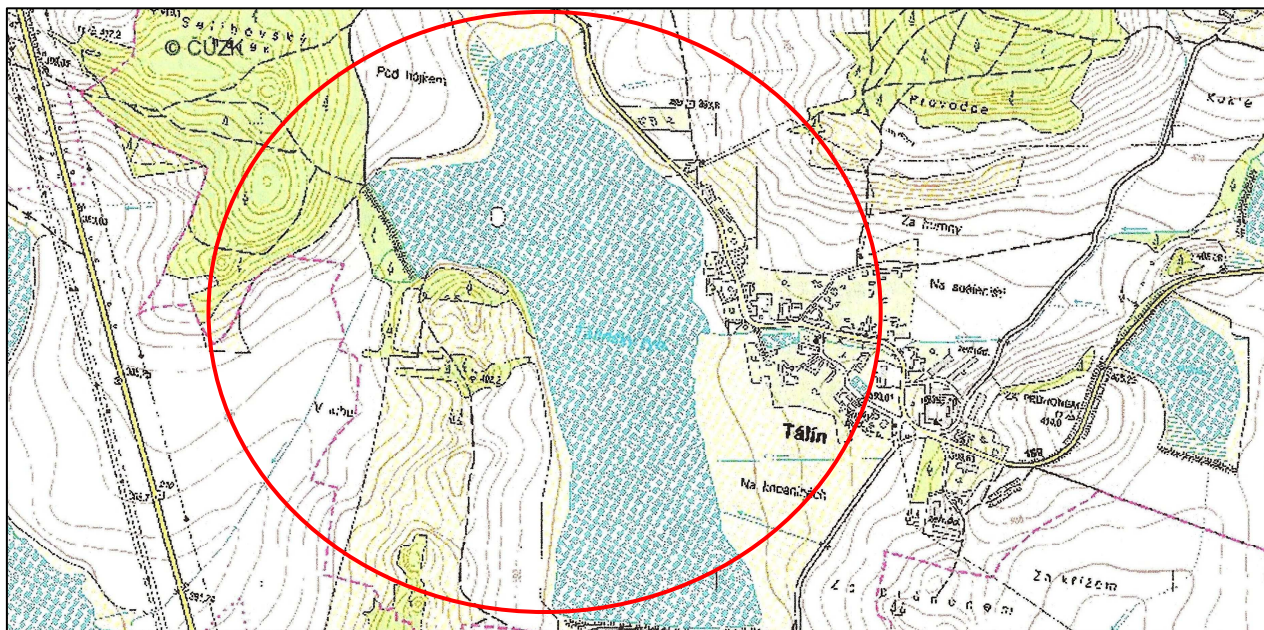
Mapa č. 2



### 3.3. Lokalita Tálínský rybník

Tálínský rybník leží u obce Tálín a spadá do jejího katastru. Jeho rozloha činí 52,9 ha, má jeden ostrov. Břehy tvoří hlavně rákos obecný (*Phragmites communis*), z dřevin zde roste především dub (*Quercus sp.*). Ostrov má vymletý břeh a v okolí je velké množství balvanů, které vyčnívají z vody. Porost se skládá z borovic (*Pinus sp.*), dubů, škumpy (*Rhus sp.*) a vrby (*Salix sp.*), bylinné patro tvoří ostřicové trávy (*Carex sp.*). Rybník je ze S,Z a V obklopen zemědělskými pozemky, na jižní straně vede komunikace, která prochází obcí Tálín. Rybí obsádka se skládá z kapra (*Cyprinus carpio*), lína (*Tinca tinca*), amura (*Ctenopharyngodon idella*), tolstolobika (*Hypophthalmichthys molitrix*), štiky (*Esox lucius*), candáta (*Stizostedion lucioperca*) a plotice (*Rutilus rutilus*).

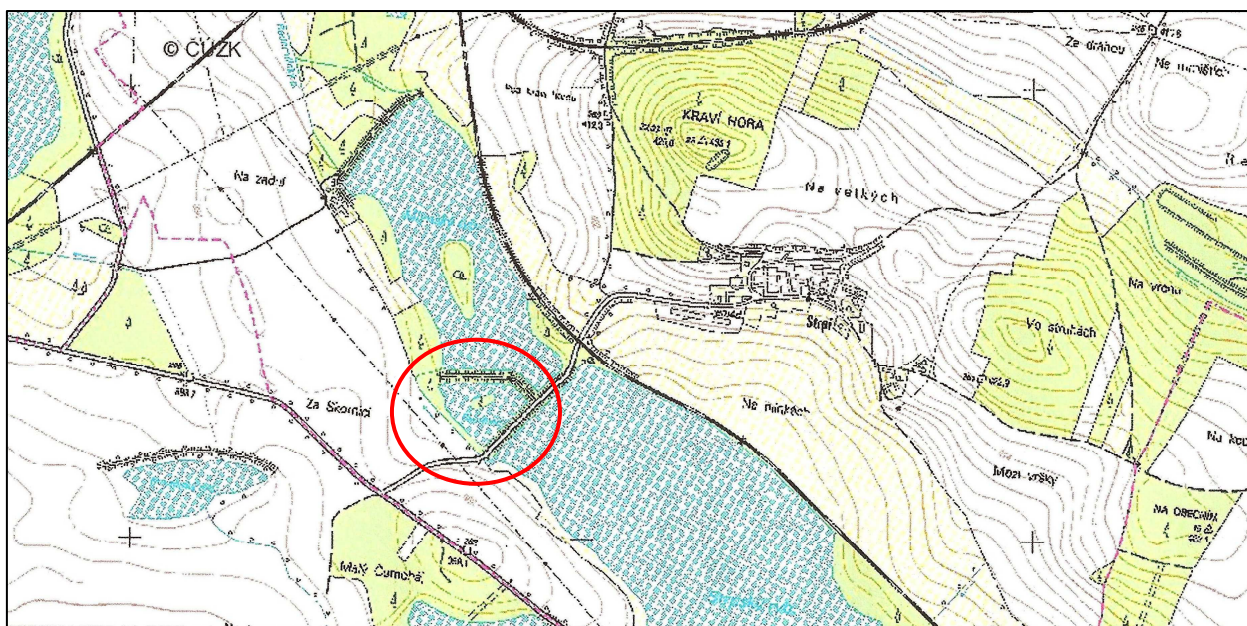
Mapa č. 3



### 3.4. Lokalita Škornička

Rybník Škornička patří do katastru obce Čičenice. Rozloha rybníka je 2,5 ha. Má jeden ostrůvek. Je poměrně mělký. Na březích roste hlavně rákos obecný (*Phragmites communis*), dále vrby (*Salix sp.*) a duby (*Quercus sp.*). Porost ostrůvku tvoří břízy (*Betula sp.*) a keřové vrby, bylinné patro je řídké. Ze severu má společnou hráz s Mlýnským rybníkem a z východu s rybníkem Strpským. Rybí obsádku tvoří pouze kapr (*Cyprinus carpio*).

Mapa č. 4





## 4. MATERIÁL A METODIKA

Průzkum týkající se zhodnocení frekvence využívání pobřeží rybníků a jejich ostrovů byl zahájen koncem června 2008 a ukončen v polovině listopadu téhož roku. Práce byla zaměřena na vyhledávání pobytových znaků vydry říční, především přítomnosti značkovacích míst, množství a stáří nalezeného trusu, dále odpočinkových míst, nor, stezek, stop a zbytků potravy. Pobřeží rybníků a jejich ostrovů bylo prohledáváno pravidelně jednou za dva až tři týdny a kontrola se vztahovala na vzdálenost do tří metrů od vody. Pro kontrolu břehů ostrovů byl používán nafukovací člun. Odpočinková místa a nory byly zjišťovány a identifikovány pomocí viditelných znaků jako jsou viditelné otvory nor, nalezené stezky v husté vegetaci vedoucí k odpočinkovému místu a slehlý porost či udusaná půda v nejbližším okolí. To vše spojené s přítomností trusu a případně i stop. Všechny získané údaje byly zapisovány do terénního zápisníku spolu s místem nalezení.

### 4.1. Evidence trusu

Trus vydry říční je možné s určitostí odlišit od exkrementů ostatních druhů živočichů na základě typického zápachu, struktury a barvy (Kučerová 1997).

Stáří nalezeného trusu bylo rozděleno podle následujících kritérií:

**Čerstvý trus**- stáří 1- 5 dní, tmavé barvy, vlhký a měkký (alespoň uvnitř), pevná struktura, typický zápach

**Středně starý trus**- stáří 6- 10 dní, tmavší barvy, kompaktní hmota, typický zápach

**Starý trus**- více jak 10 dní, světlé barvy, rozpadající se při manipulaci, téměř bez typického zápachu

Rozdělení trusu do kategorií bylo určeno pouze přibližně, jelikož jsou jeho struktura a vlastnosti ovlivněny počasím, především vlhkostí a teplotou. Při hodnocení kategorie trusu byl brán zřetel na jeho umístění. Na značkovacích místech, umístěných

na přímém slunci, se čerstvost trusu, především v letních měsících, značně snižovala. Na zastíněných značkovacích místech vydržela čerstvost trusu samozřejmě o něco déle. Metodika byla proto spíše zaměřena na celkové množství trusu než na jeho stáří.

K porovnání rozdílu značkovací aktivity mezi ostrovy a obvody břehů jednotlivých lokalit, bylo množství trusu vztaženo na 100 metrů délky pobřeží.

Pomocí zjištěných dat bylo hodnoceno využívání břehů rybníků a jejich ostrovů vydrou říční. Byl zjišťován význam přítomnosti ostrovů a frekvence jejich využívání. Během sledování byly porovnávány i sezónní změny ve značkovací aktivitě na jednotlivých lokalitách.

## 5. VÝSLEDKY

Na všech sledovaných lokalitách bylo za celé období nalezeno celkem 462 trusových značek. Nejvíce trusu bylo zaznamenáno na rybníku Velký Markovec a nejméně na rybníku Škornička.

**Tab. č. 1.** Množství trusu na ostrovech a obvodu nádrží jednotlivých lokalit během 5 sledovaných měsíců.

Lokalita	Množství trusu na 100 m délky pobřeží				
	Ostrov č. I.	Ostrov č. II.	Ostrov č. III.	Ostrov č. IV.	Břeh rybníku
<b>Velký Markovec</b> (13,5 ha)	16,10	39,38	45,50	49,53	1,87
<b>Podvesný rybník</b> (16,2 ha)	0	0	3,49	x	0
<b>Tálínský rybník</b> (52,9 ha)	39,17	x	x	x	2,57
<b>Rybník Škornička</b> (2,5 ha)	0,64	x	x	x	0

## Množství trusu na sledovaných lokalitách vztahované do jednotlivých období

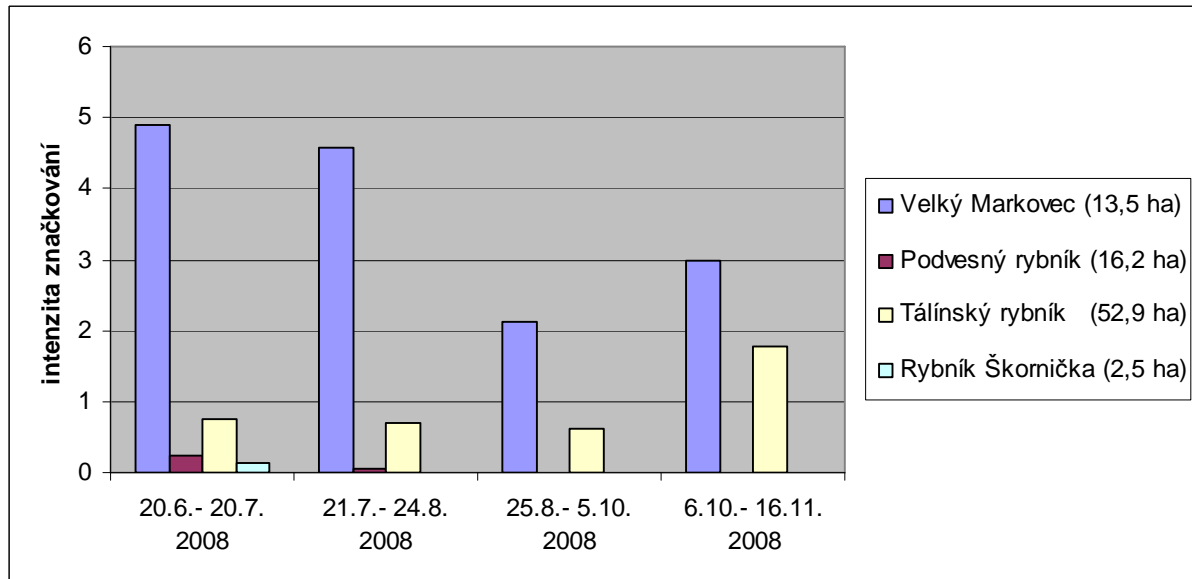
Průběh celého sledování byl rozdělen na čtyři období s cílem zjistit rozdíly v intenzitě značkování trusem během sledovaného období.

1. období- 20.června až 20.července.
2. období- 21.července až 24. srpna
3. období- 25. srpna až 5.října
4. období- 6. října až 16. listopadu

**Tab.č. 2.** Značkovácí aktivita vydry říční na jednotlivých lokalitách ve sledovaných období.

Období	Množství trusu na 100 metrů délky pobřeží			
	Velký Markovec (13,5 ha)	Podvesný rybník (16,2 ha)	Tálínský rybník (52,9 ha)	Rybník Škornička (2,5 ha)
<b>20.6.-20.7. 2008</b>	4,89	0,25	0,74	0,13
<b>21.7.-24.8. 2008</b>	4,57	0,06	0,70	0
<b>25.8.-5.10. 2008</b>	2,13	0	0,62	0
<b>6.10.-16.11. 2008</b>	2,98	0	1,78	0

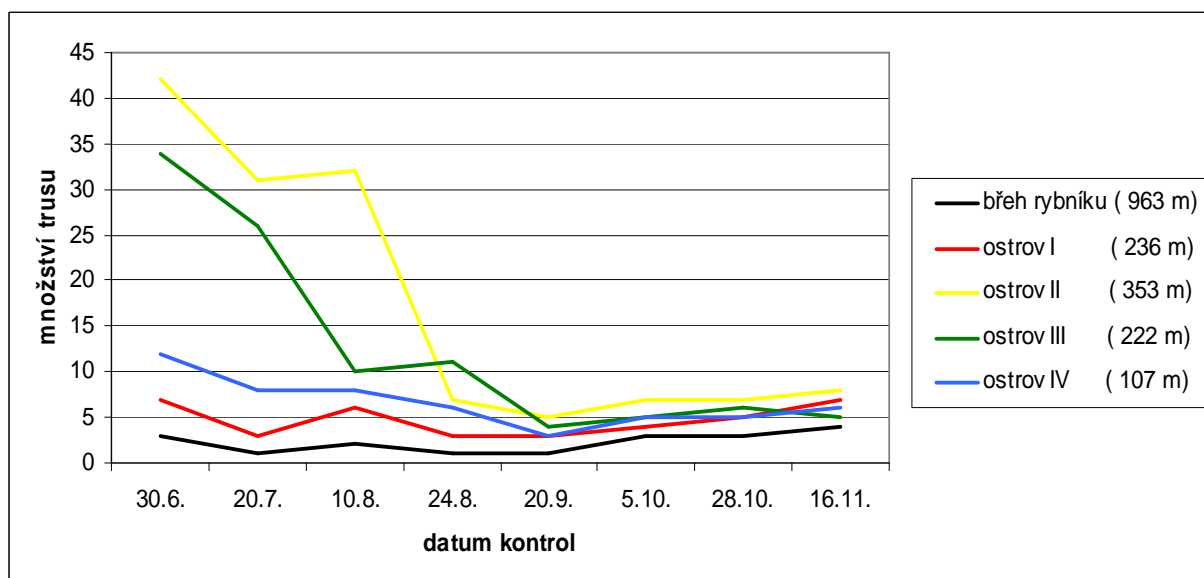
**Obr. č. 3.** Intenzita značkování během jednotlivých období na všech lokalitách



Z Obr. č. 3. je patrné, že nejvyšší značkovací aktivita byla zaznamenána na rybníku Velký Markovec v období 20.6.- 20.7. 2008. V období 25.8.- 5.10. 2008 došlo k výraznému poklesu frekvence značkovacího chování. Naopak na Tálínském rybníku byla značkovací aktivita v prvních třech období přibližně stejná, ale 6.10.-16.11. 2008 se významně zvýšila. Značkovací aktivita na rybnících Podvesný a Škornička byla během sledování minimální, respektive nebyla zjištěna žádná.

## Lokalita Velký Markovec

**Obr č. 4.** Změna značkovací aktivity na jednotlivých ostrovech a břehu rybníka Velký Markovec ve sledovaném období.



Z grafu na Obr. č. 4. lze určit, že na ostrovech II. a III. byla zaznamenána vysoká intenzita značkovacího chování počátkem sledování v 6. až 7. měsíci. Během léta došlo k prudkému poklesu značkovací aktivity a další zvýšená frekvence byla zaznamenána během 10. měsíce. Podobná situace se týkala i ostrovů I. a IV., na nichž také došlo během léta k poklesu značkovací aktivity, ale její průběh nebyl tak výrazný jako u předchozích ostrovů. Z těchto výsledků lze odvodit sezónní změny ve frekvenci značkování.

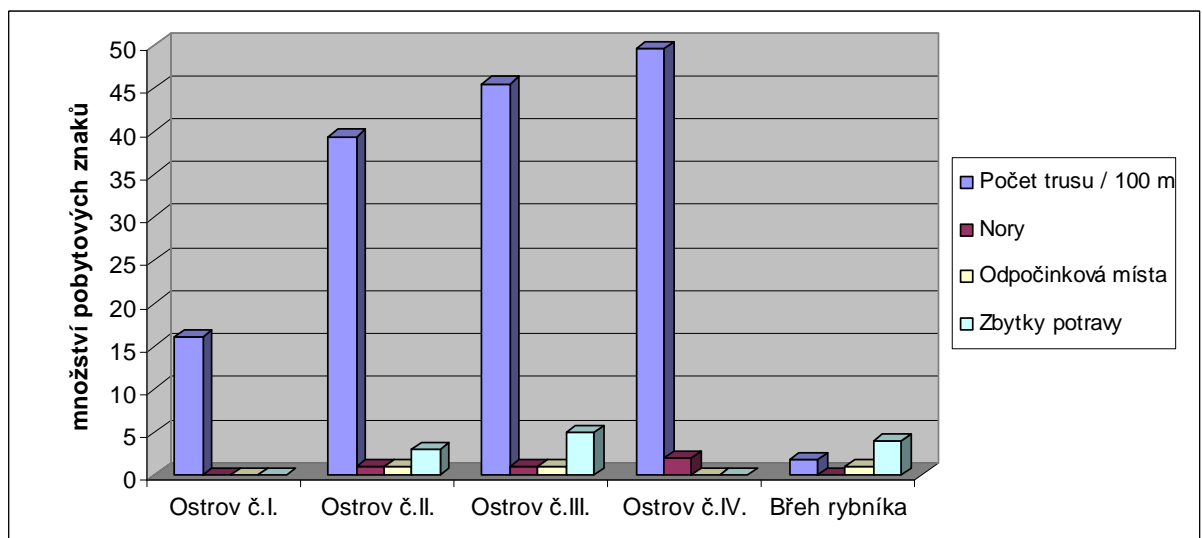
Pobřeží rybníků bylo využíváno minimálně, a proto nebyly změny ve značkovací aktivitě patrné.

Množství trusu na břehu rybníka Velký Markovec a jeho ostrovech je uvedeno v Příloze č. I., Tab. č. 3.

**Tab. č. 4.** Zastoupení pobytových znaků vydry říční na jednotlivých ostrovech a pobřeží obvodu rybníka Velký Markovec.

Velký Markovec (13,5 ha)	Ostrov I.	Ostrov II.	Ostrov III.	Ostrov IV.	Břeh rybníka
Počet trusu / 100 m	16,10	39,38	45,50	49,53	1,87
Nory	0	1	1	2	0
Odpočinková místa	0	1	1	0	1
Zbytky potravy	0	3	5	0	4

**Obr. č. 5.** Množství pobytových znaků zaznamenaných na ostrovech a břehu rybníka Velký Markovec.



Na Velkém Markovci byla zjištěna tři odpočinková místa. Dvě se nacházela na ostrovech a jedno na břehu rybníka. Na ostrově č. II. bylo nalezeno malé odpočinkové místo u padlého kmene stromu. Přímo na kmenu se nacházelo značkovací místo. Na ostrově č. III. bylo nalezeno rozlehlé odpočinkové místo, též pod padlým kmenem stromu a větvemi. K tomuto odpočinkovému místu vedla stezka z vody. U vchodu do vody bylo zaznamenáno jedno značkovací místo a několik dalších se vyskytovalo v těsné blízkosti odpočinkového místa. Byly zde objeveny i zbytky potravy- peří a zobák z kořisti a kosti z ryb.

Na břehu rybníka se odpočinkové místo nacházelo pod jedním ze stromů lemujících hráz rybníka. Byla zde zaznamenána dvě značkovací místa a zbytky potravy- kosti z ryb.

**Tab. č. 5.** Množství trusu vztahované na 100 metrů délky obvodu rybníka Velký Markovec a pobřeží jeho ostrovů.

Místo kontroly	Délka pobřeží ( m )	Množství trusu ( ks )	Množství trusu na 100 m délky pobřeží ( ks )
<b>Břeh rybníka</b>	963	18	1,87
<b>Ostrov č. I.</b>	236	38	16,10
<b>Ostrov č. II.</b>	353	139	39,38
<b>Ostrov č. III.</b>	222	101	45,50
<b>Ostrov č. IV</b>	107	53	49,53
Ostrov celkem	918	331	36,06

Nejvíce trusu bylo zaznamenáno na ostrově č. IV. - 49,53 ks/100 m pobřeží a nejméně na ostrově č. I. – 16,1 ks/100 m pobřeží. Na břehu rybníka bylo zjištěno pouze 1,9 ks/100 m délky jeho pobřeží.



**Tab. č. 6.** Intenzita značkování během sledovaných období na ostrovech a obvodu rybníka Velký Markovec v počtu odloženého trusu za den.

Kontrola	Množství odloženého trusu za den					
	Ostrov I.	Ostrov II	Ostrov III.	Ostrov IV.	Břeh rybníka	Průměr
<b>20.6.-0.6.</b> 2008	0,75	2,25	1,75	0,5	0,5	1,15
<b>1.7.-20.7.</b> 2008	0,75	4,15	3,05	1,1	0,2	1,85
<b>21.7.-10.8.</b> 2008	0,85	4,66	1,07	1,05	0,18	1,56
<b>11.8.-24.8.</b> 2008	0,75	1,75	2,75	1,5	0,25	1,4
<b>25.8.-20.9.</b> 2008	0,18	0,87	0,62	0,18	0,06	0,38
<b>21.9.-5.10.</b> 2008	0,9	1,45	1	1	0,65	1
<b>6.10.-28.10.</b> 2008	0,9	1,15	0,98	0,73	0,61	0,87
<b>29.10.-16.11.</b> 2008	1,1	1,44	0,83	1,36	0,58	1,06

## Lokalita Podvesný rybník

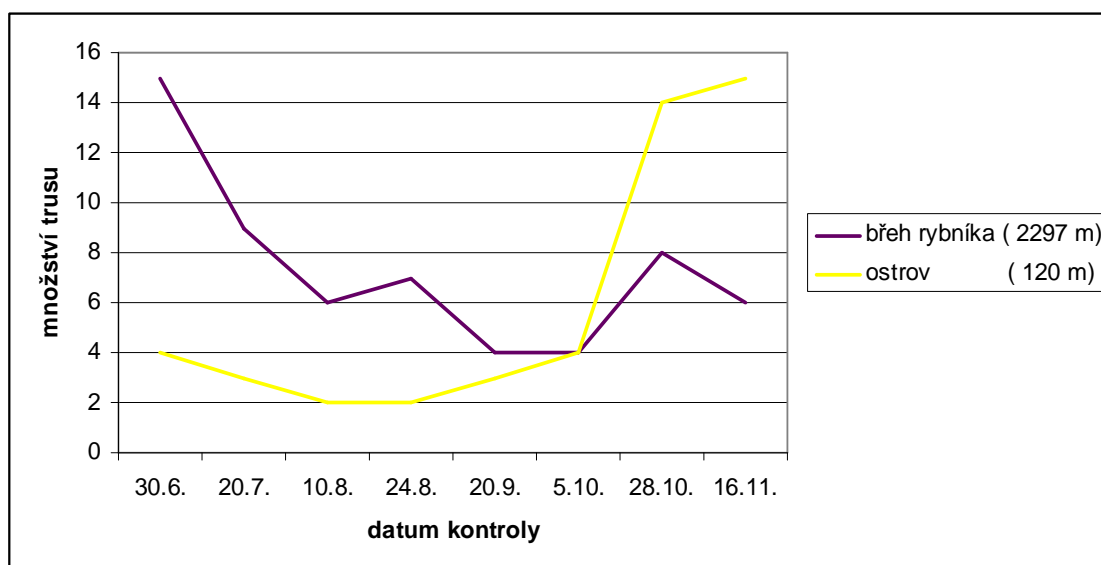
**Tab. č. 7.** Zastoupení pobytových znaků vydry říční na jednotlivých ostrovech a pobřeží obvodu rybníka Podvesný.

Podvesný rybník (16,2 ha)	Ostrov I.	Ostrov II.	Ostrov III.	Břeh rybníka
Počet trusu / 100 m	0	0	3,49	0
Nory	0	0	0	0
Odpočinková místa	0	0	0	0
Zbytky potravy	0	0	0	0

Množství trusu na břehu rybníka Podvesný a jeho ostrovech je uvedeno v Příloze č. II., Tab. č. 8.

## Lokalita Tálínský rybník

**Obr. č. 6.** Změna značkovací aktivity na ostrově a na břehu Tálínského rybníka ve sledovaném období.



Z grafu na Obr. č. 6. lze určit, že na břehu Tálínského rybníka a jeho ostrově byla ve sledovaném období zaznamenána velká rozdílnost ve značkovací aktivitě. Na břehu rybníka byla zjištěna vysoká intenzita značkování na počátku sledování v 6. měsíci. V 7. měsíci došlo k prudkému poklesu značkovacího chování a další výraznější vzestup byl zaznamenán v polovině října.

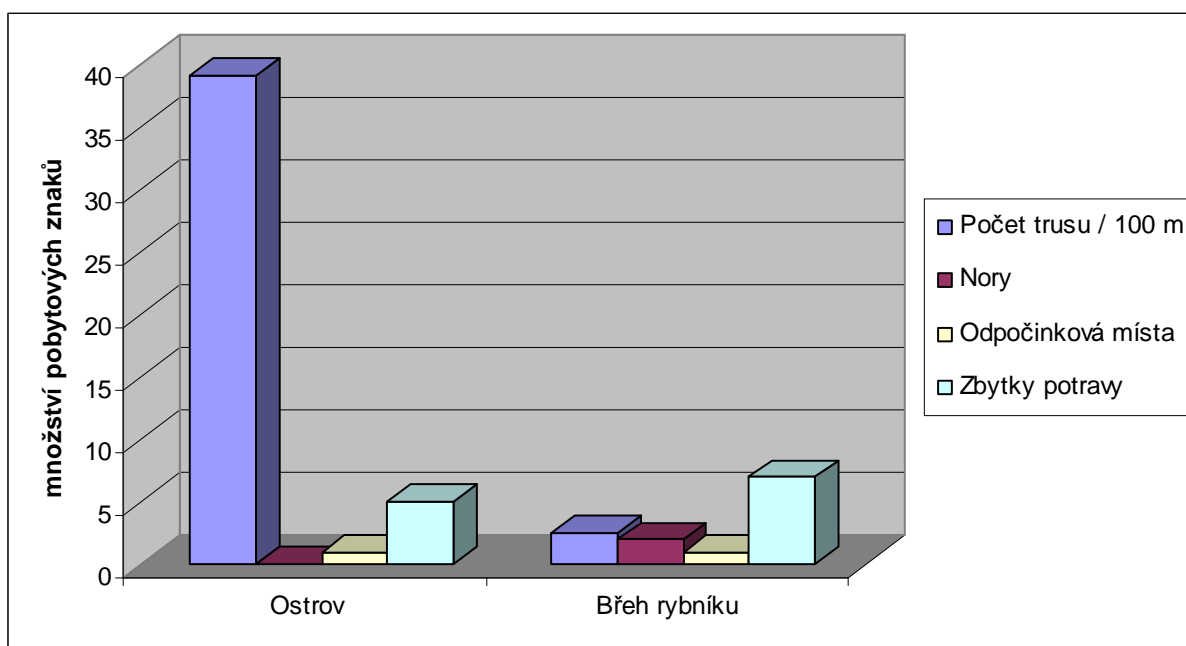
Naopak na ostrově byla během června až září značkovací aktivita poměrně nízká a nedocházelo k jejím výrazným výkyvům, ale v 10. měsíci sledování se frekvence značkovací aktivity významně zvýšila.

Množství trusu na břehu Tálínského rybníka a pobřeží jeho ostrova je uvedeno v Příloze č. III., Tab. č. 9.

**Tab. č. 10.** Zastoupení pobytových znaků vydry říční na ostrově a na břehu Tálínského rybníka.

Tálínský rybník (52, 9 ha)	Ostrov	Břeh rybníka
Počet trusu / 100 m	39,17	2,57
Nory	0	2
Odpočinková místa	1	1
Zbytky potravy	5	7

**Obr. č. 7.** Množství pobytových znaků zaznamenaných na ostrovech a břehu Tálínského rybníka.



Na břehu Tálínského rybníka se nacházely dvě nory, jedna měla jeden nadzemní vchod a u druhé byly zaznamenány dva nadzemní vchody. Na pobřeží obvodu rybníka bylo rovněž nalezeno jedno odpočinkové místo u vyvráceného stromu. V těsné blízkosti se nacházel odložený trus.

Na ostrově byly na třech místech zaznamenány zbytky kořisti, ve všech případech se jednalo o peří, kostru nebo části těla kachny.

**Tab. č. 11.** Množství trusu vztažené na 100 metrů délky pobřeží Tálínského rybníka a pobřeží jeho ostrovů.

Místo kontroly	Délka pobřeží ( m )	Množství trusu ( ks )	Množství trusu na 100 m délky pobřeží ( ks )
<b>Břeh rybníka</b>	2297	59	2,57
<b>Ostrov č. I.</b>	120	47	39,17

Nejvíce trusových značek bylo zjištěno na ostrově- 39,17 ks/100 m pobřeží.

**Tab.č. 12.** Intenzita značkování během sledovaných období na ostrově a obvodu Tálínského rybníka v počtu odloženého trusu za den.

Kontrola	Množství odloženého trusu za den		
	Ostrov	Břeh rybníka	Průměr
20.6.-0.6. 2008	0,5	1	0,75
1.7.-20.7. 2008	0,3	1,2	0,75
21.7.-10.8. 2008	0,18	1	0,59
11.8.-24.8. 2008	0,5	1,4	0,95
25.8.-20.9. 2008	0,18	0,24	0,21
21.9.-5.10. 2008	0,95	1,25	1,1
6.10.-28.10. 2008	1,42	0,75	1,09
29.10.-16.11. 2008	2,08	1,13	1,61

## Lokalita Škornička

**Tab. č. 13.** Zastoupení pobytových znaků vydry říční na ostrově a na břehu rybníka Škornička.

Rybník Škornička (2,5 ha)	Ostrov	Břeh rybníka
Počet trusu / 100 m	0,63	0
Nory	0	0
Odpočinková místa	0	0
Zbytky potravy	0	0

Zastoupení množství trusu na břehu rybníka Škornička a jeho ostrově je zaznamenáno v Příloze č. IV., Tab. č. 14.

## 6. DISKUSE

Vydry říční je složité pozorovat přímo v jejich přirozeném prostředí, a proto je často množství a rozmístění jejich trusu používáno k vyhodnocení stavu populace, aktivity a preference prostředí (Kruuk & Conroy, 1987). V této bakalářské práci sloužil nalezený trus a jiné pobytové znaky aktivity vydry říční jako ukazatel frekvence využívání břehů rybníků a jejich ostrovů.

Za klíčové faktory při výběru vhodného stanoviště pro vydry se považuje dostupnost potravy a vhodná místa pro úkryt a rozmnožování (Melquist & Hornocker, 1983, Kruuk, 1995, Pánisová, 2005). Výsledky této práce nasvědčují tomu, že přítomnost břehové vegetace sehrává pro vydru významnou úlohu. Ze všech sledovaných lokalit byla nejvyšší aktivita vydry zaznamenána na rybníku Velký Markovec, a to především na jeho ostrovech. Domnívám se, že vysoká frekvence využívání ostrovů Velkého Markovce je dána několika důležitými faktory. Ostrovy na tomto rybníku byly velmi dobře izolované od pobřeží rybníka. Hustá vegetace na březích ostrovů poskytovala vydře velmi vhodná místa pro úkryt, nerušený odpočinek a také ochranu před potenciálními nepřáteli. Významnou roli měl zřejmě i dostatek potravy na celé lokalitě.

O proměnlivosti a sezónnosti značkovacího chování pojednává několik studií (Kruuk, 1995, Kranz, 1996, Pánisová 2005). Obecně se udávají dva vrcholy značkovací aktivity, a to v jarním a podzimním období s výrazným minimem v létě a mírnějším poklesem v zimě. Výrazné změny značkovacího chování byly zaznamenány na Velkém Markovci na ostrovech č. II. a III. (Obr. č. 4). Zde byl vrchol značkovací aktivity zaznamenán v období června až poloviny srpna s minimem v druhé polovině srpna až září. Během října se značkovací aktivita opět zvýšila, ale množství nalezeného trusu nebylo tak významné jako na počátku. Zjištěné výsledky se s ostatními studiemi příliš neshodují. Domnívám se, že je to dáno především typem prostředí, ve kterém dané studie probíhaly. Kranz (1996) a Pánisová (2005) prováděly studie na březích říčních toků a Kruuk (1995) zkoumal pobřeží moře. Podmínky jsou v těchto typech prostředí různé a chování vyder zde může být odlišné.

Tálínský rybník, s jedním naprosto izolovaným ostrovem od pobřeží rybníka, poskytoval svým prostředím vhodné úkryty a místa k odpočinku. Aktivita vydry byla zaznamenána na břehu rybníka i jeho ostrově. Ačkoli má tento ostrov velmi malou

rozlohu, v porovnání se sledovanou délkou pobřeží rybníka, na něm byla zaznamenána vyšší frekvence značkování (Tab. č. 11.).

Na břehu Tálínského rybníka a jeho ostrově byla ve sledovaném období zaznamenána velká rozdílnost ve značkovací aktivitě (Obr. č. 6.). Na břehu rybníka byla zjištěna vysoká intenzita značkování hned na počátku sledování v 6. měsíci. V 7. měsíci došlo k poklesu značkovacího chování a další, nepříliš výrazný vzestup, byl zaznamenán v polovině 10. měsíce. Naopak na ostrově byla během 6. až 9. měsíce poměrně nízká aktivita značkování, ale v 10. měsíci sledování se frekvence značkovací aktivity významně zvýšila. Domnívám se, že byla tato změna způsobena především jedním faktorem, a to velmi početným hejnem kachen divokých, které během léta většinou odpočívaly právě na ostrově. V říjnu došlo k jejich odstřelu a na ostrově bylo zaznamenáno výrazné zvýšení značkovací aktivity. Z toho je možné usoudit, že přítomnost divokých kachen byla pro vydru rušivým prvkem, a ta ostrov navštěvovala jen příležitostně a spíše využívala prostředí pobřeží rybníka.

Nejméně pobytové aktivity a nejmenší množství trusových značek bylo zaznamenáno na rybnících Podvesný a Škornička. Myslím si, že minimální využívání těchto rybníků a jejich ostrovů může být dáno nevhodným vegetačním pokryvem na daných lokalitách a především vlivem okolního prostředí. Bylinný porost na ostrovech č. I. a II. rybníka Podvesný byl velmi řídký, neposkytoval vhodné bezpečné úkryty. Navíc měl ostrov č. II. příliš vysoké břehy, které znemožňovaly snadný vstup. Rybník Podvesný se nachází v těsné blízkosti řeky Otavy. Domnívám se, že slepá ramena říčního koryta a přilehlé tůně s okolní vegetací poskytují vydře mnohem lepší podmínky, vytvářející vhodná místa pro úkryt a nerušený odpočinek. Na břehu rybníka Škornička byla během léta vysekána veškerá vegetace, která by vydře mohla sloužit jako vhodný úkryt či místo k odpočinku. Rybník Škornička se nachází mezi dvěma velkými rybníky, jejichž břehy jsou lemovány rozsáhlými rákosinami. Na jednom z rybníků se rozkládá izolovaný ostrov s hustým vegetačním pokryvem. Domnívám se, že právě tyto rybníky s rozsáhlými rákosinami a dostatkem potravy vydře poskytují mnohem více příležitostí vytváření příhodných úkrytových a odpočinkových míst. Tab. č.6. a Tab. č.12. udává intenzitu značkování během sledovaných období na ostrovech a obvodu rybníka Velký Markovec a Tálínského rybníka v počtu odloženého trusu za den.

Tato intenzita značkování hodnocena pro jednotlivé kategorie trusu. Již v metodice bylo zmíněno, že rozdělení trusu do kategorií bylo určeno pouze přibližně, jelikož jsou jeho struktura a vlastnosti ovlivněny počasím, především vlhkostí a teplotou. Výsledné hodnoty intenzity značkování vztažené na den ukazují, že také při tomto vyjádření značkovací aktivita kolísá a to obdobně, jako při celkovém počtu za období. Z toho usuzuji, že stáří nalezeného trusu celkem odpovídá frekvenci průměrného odkládání trusu na jednotlivých částech sledovaného pobřeží.

Odpočinková místa byla na jednotlivých lokalitách identifikována pomocí viditelných znaků přítomnosti vydry říční jako jsou značkovací místa v nejbližším okolí, viditelně slehlá vegetace či udusaná půda a popřípadě vydří stopy. Nalezené nory byly identifikovány pomocí znaků jako jsou viditelné vchody do nor, stezky vedoucí k norám, stopy, to vše také spojené s přítomností trusu.

Na rybníku Velký Markovec byly objeveny tři odpočinková místa a čtyři nory. U jedné nory byly zaznamenány dva nadzemní vchody, ostatní měly jeden nadzemní vchod. Na Tálínském rybníku byly na břehu nalezeny dvě nory, u jedné nory byl zaznamenán jeden a u druhé dva nadzemní vchody. Na břehu rybníka bylo objeveno i jedno odpočinkové místo.

Hobza (2005) se však domnívá, že výsledky, které jsou získávané tímto způsobem, jsou pravděpodobně značně zkreslené. Jako důkaz své domněnky uvádí studii Urbana (2000). Tento autor udává u nor počet vchodů nad vodní hladinou jeden až tři a zároveň udává, že nebyla identifikována žádná nora s vchodem pouze pod vodní hladinou. V prezentované studii tvořil počet nor s vchody nad vodní hladinou pouze 65%. Podíl identifikovaných podzemních nor dokonce pouze lehce přesáhl polovinu ze všech podzemních míst. U nadzemních míst nebyla přítomnost trusu systematicky kontrolována kvůli zjištěnému rušení sledovaných jedinců, v okolí podzemních míst však byl nalezen jen u šesti procent. Všechny tyto zmiňované skutečnosti snižují pravděpodobnost nalezení především nadzemních, ale i podzemních míst, což v celkovém důsledku snižuje počet míst používaných vydrami. Také Green *et al.* (1984) odhadují, že bez telemetrie je podíl nalezených odpočinkových míst okolo 10 procent.

Z toho lze usuzovat, že údaje, které byly během této práce získány o počtu nalezených nor, nemusí odpovídat skutečnému množství. Domnívám se také, že je nemožné při terénním průzkumu vydřích stanovišť identifikovat přítomnost podzemních nor, které mají vyústění pouze pod vodní hladinou.



## 7. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo pomocí získaných dat zjistit frekvenci využívání břehů rybníků a jejich ostrovů vydrou říční na jednotlivých lokalitách a tyto výsledky mezi sebou porovnat.

Ze všech sledovaných lokalit byla nejvyšší aktivita vydry říční zaznamenána na rybníku Velký Markovec, a to především na jeho ostrovech. Proměnlivost a sezónnost značkovacího chování byla dobře patrná také především na ostrovech. Ze získaných dat byl vrchol značkovací aktivity zaznamenán v 6. až 8. měsíci s minimem v 9. měsíci. Během října se značkovací aktivita opět zvýšila, ale množství nalezeného trusu nebylo tak významné jako na počátku. Tyto výsledky se příliš neshodují s ostatními studiemi, což může být způsobeno jiným typem zkoumaného prostředí.

Na Tálínském rybníku bylo zjištěno významné množství jednotlivých znaků pobytu vydry říční (trus, nory, odpočinková místa, zbytky potravy). Sezónní změny značkovacího chování byly na břehu rybníka a jeho ostrovu značně rozdílné. Na břehu rybníka byla zaznamenána vysoká značkovací aktivita v 6. měsíci, v 7. měsíci došlo k poklesu a další zvýšené množství trusu bylo nalezeno během 10. měsíce. Nízká aktivita značkování na ostrově během léta až počátku podzimu, byla pravděpodobně dána početným hejnem kachen divokých, které tento ostrov aktivně využívaly k odpočinku a vydra ho navštěvovala jen příležitostně. Po odstřelu kachen byl ostrov vydrou výrazně využíván.

Nejméně značkovací aktivity a nejmenší množství trusových značek bylo zaznamenáno na rybníku Podvesný a rybníku Škornička. Tůň a slepá ramena řeky Otavy, které se nachází v blízkosti rybníka Podvesný, pravděpodobně poskytují více vhodných míst pro úkryt a odpočinek. Rybník Škornička se nachází v rybníční soustavě a přilehlé rybníky s rozsáhlými rákosinami a dostatkem potravy vytvářejí více příležitostí pro vhodné úkryty a rozmnožování.

Výsledky této bakalářské práce nasvědčují tomu, že přítomnost ostrovů, které na svém břehu poskytují dostatek míst vhodných k odpočinku či k úkrytu, může být pro trvalý výskyt vydry významným faktorem, neboť jejich frekvence využívání je vysoká.

## 8. LITERATURA

- Anděra, M., Horáček, I., 1982: Poznáváme naše savce. Mladá fronta, Praha, 125-126.
- Adrian, M., Wilden, W. & Delibes, M., 1985: Otter distribution and agriculture in southern Spain. Congr. int. Un. Game Biologists, Brussels, 17-21
- Baruš, V. Zejda, J., 1981: The European Otter (*Lutra lutra*) in the Czech Socialist Republic. *Acta Sc. Nat., Brno, 15:1-41*.
- Corbet., G.B. Hill, J.E., 1980: A world list of mammalian species. *British museum and Cornell University Press*
- Crawford, A. K., 1985: River Wye otter survey. Breton, Welsh Water Authority.
- Dungel, J., Gaisler, J., 2002: Atlas savců České a Slovenské republiky. *Akademie věd České republiky, Praha: 104*
- Durbin, L., 1989: Some response of otters *Lutra lutra* to strange and familiar spraints. *Lutra 32*.
- Erlinge, S., 1968: Territoriality of the otter *Lutra lutra* L. *Oikos, 19*.
- Foster-Turley, P., Macdonald, S.M. & Mason, C.F. 1990. Otters: an action plan for their conservation. I.U.C.N., Gland, Switzerland
- Gorman, M. L., Jenkins, D. & Harper, R. J., 1978: The anal scent of the otters (*Lutra lutra*). *J. Zool., Lond., 186*.
- Green, J., Green, R., Jefferies, D. J., 1984: A radio tracking survey of otters *Lutra lutra* on a Perthshire river system. *Lutra 27*.

- Hanák, V. & Heráň, I. (eds.), 1975: Přehled soustavy a české názvy savců. In: *Lynx, n. s., suppl. IV. Národní muzeum, Praha*
- Hobza, M., 2005: Denní odpočinková místa vydry říční (*Lutra lutra*). Diplomová práce, Universita Palackého Olomouc, Katedra zoologie a antropologie, Přírodovědecká fakulta, Olomouc.
- Houska, D., 2001: Výskyt vybraných druhů predátor na okrese České Budějovice. Diplomová práce, Katedra ekologie, Zemědělská fakulta, České Budějovice.
- Jenkins, A. L., 1982: Otter distribution of the Western Cleddau. Aberystwyth Nature Conservancy Council/Vincent Wildlife Trust.
- Jenkins, D. & Burrows, G. O., 1980: Ecology of otter in northern Scotland. III The use of faeces indicators of otter (*Lutra lutra*) density and distribution. *J. anim. Ecol.*, 755-74.
- Kortan, D., 2006: Potravní ekologie piscivorních predátor- kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) a vydry říční (*Lutra lutra*) na rybochovných objektech. Disertační práce, Katedra rybářství a myslivosti, Zemědělská fakulta JČU, České Budějovice.
- Kranz, A., 1995: On the ecology of otters (*Lutra lutra*) in Central Europe - Doctoral Dissertation. University of Agricultural Sciences, Vienna.
- Kranz, A., 1996: Variability and seasonality in sprinting behaviour of otters *Lutra lutra* on highland river in Central Europe. *Lutra*, vol. 39
- Kruuk, H. & Conroy, J.W.H., 1987: Surveying Otter *Lutra lutra* Populations: A Discussion of Problems with Spraints. *Biological Conservation* 41: 179-183
- Kruuk, H., Moorhouse, A., 1991: The spatial organisation of otters (*Lutra lutra* L.) in Shetland. *Journal of Zoology*, London.
- Kruuk, H., 1992: Scent marking by otters (*Lutra lutra*): signaling the use of resources. *Behavioral Ecology*.

Kruuk, H., Carss, D.N., Conroy, J.W.H., Durbin, L., 1993: Otter (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. Symp. Zool. Soc. Lond.

Kruuk, H., 1995: Wild otters, predation and population. Oxford University Press, Oxford, 29 pp.

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

Kučerová, M., Roche, K., 1999: Ochrana vydry v chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. Třeboň otter foundation, Strasbourg: 6- 14.

Kučerová, M., Nový, J., 2001: Vydra říční a rybářství, Český nadační fond pro vydru ve spolupráci s Českým rybářským svazem, Třeboň.

Kučerová M., Roche K. & Toman A. 2001: Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice. Bulletin Vydra, 13: 37-39.

Macdonald, S. M., Mason, C. F., & Coghill, I. S., 1978: The otter and its conservation in the River Teme catchment. *J. appl. Ecol.*, 373-84.

Macdonald, S. M. & Mason, C. F., 1985: Otters, their habitat and conservation in north-east Greece. *Biol. Conserv.*, 191-210.

Melquist, W.E. & Hornocker, M. G., 1983: Ecology of river otters in west central Idaho. *Wildl. Monogr.*, 83: 1-60

Nový, J., Roche, M., 2005: Informační list. Český nadační fond pro vydru. Třeboň

Pánisová, Z., Topercer, J. & Urban, P., 2005: Značkovacie správanie vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na vybraných lokalitách Oravy a Studeného potoka. Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku VII, 2005: 95 – 108

Poledník, L., 2001: Příspěvek k poznání významu trusu při pachové komunikaci vyder říčních (*Lutra lutra*). Bulletin Vydra 9-10: 31-33

Poledník L., Poledníková K. a Hlaváč V. 2007: Program péče o vydru říční. Ochrana přírody 62/3: 6-8.

Prigiony, C., Remonti, L., Balestrieri, A., Sgrosso, S., Priore, G., Misin, C., Viapiana, M., Spada S. and Anania, R., 2005: Distribution and sprainting activity of the otter (*Lutra lutra*) in the Pollino National Park (southern Italy). *Dipartimento di Biologia Animale, Ethology Ecology Evolution* 17: 171-180

Roche, K., 2001: Sprainting behaviour, diet, and foraging strategy of otters (*Lutra lutra* L.) in the Třeboň Biosphere Reserve (Czech Republic). Phd Thesis. Academy of Science of the Czech Republic, Institute of Vertebrate Biology in Brno, 135 pp.

Rostain, R. R., Ben-David, M., Groves, P., Randall, J. A., 2004: Why do river otters scent-mark? An experimental test of several hypotheses. *Behavioral Science, Zoology. Academic Press LTD Elsevier Science LTD, Animal behaviour*, 68: 703-711

Toman A. 1992: První výsledky „Akce Vydra“. Bulletin Vydra, 3: 3-8.

Urban P. 2000: Úkryty vydry riečnej (*Lutra lutra*) na Slovensku. *Lynx*, 31: 133-142. *Národní muzeum, Praha*.

## 9. PŘÍLOHY

Příloha č. I.

**Tab. č. 3.** Množství trusu na jednotlivých ostrovech a břehu rybníka Velký Markovec.

Kontrola	Množství trusu ( ks )				
	Ostrov č.I.	Ostrov č.II.	Ostrov č.III.	Ostrov č.IV.	Břeh rybníka
30.6. 2008	7	42	34	12	3
20.7. 2008	3	31	26	8	1
10.8. 2008	6	32	10	8	2
24.8. 2008	3	7	11	6	1
20.9. 2008	3	5	4	3	1
5.10. 2008	4	7	5	5	3
28.10. 2008	5	7	6	5	3
16.11. 2008	7	8	5	6	4

Příloha č. II.

**Tab. č. 8.** Množství trusu na ostrovech a na břehu rybníka Podvesný

Kontrola	Množství trusu ( ks )			
	Ostrov č.I.	Ostrov č.II.	Ostrov č.III.	Břeh rybníka
30.6.	0	0	1	0
20.7.	0	0	4	0
10.8.	0	0	1	0
24.8.	0	0	0	0
20.9.	0	0	0	0
5.10.	0	0	0	0
28.10.	0	0	0	0
16.11.	0	0	0	0

Příloha č. III.

**Tab. č. 9.** Množství trusu na ostrově a na břehu Tálínského rybníka

Kontrola	Množství trusu ( ks )	
	Ostrov	Břeh rybníka
30.6.	4	15
20.7.	3	9
10.8.	2	6
24.8.	2	7
20.9.	3	4
5.10.	4	4
28.10.	14	8
16.11.	15	6

Příloha č. IV.

**Tab. č. 14.** Množství trusu na ostrově a na břehu rybníka Škornička

Kontrola	Množství trusu ( ks )	
	Ostrov	Břeh rybníka
30.6.	0	0
20.7.	1	0
10.8.	0	0
24.8.	0	0
20.9.	0	0
5.10.	0	0
28.10.	0	0
16.11.	0	0

Příloha č. V.

**Fotodokumentace- Lokalita Velký Markovec**

Foto č. 1. Velký Markovec



Foto č. 2.- 3. Odpočinková místa vydry říční na rybníku Velký Markovec





Foto č. 4.- 5. Vydří trus a zbytek potravy na břehu Velkého Markovce



Příloha č. VI.

**Fotodokumentace- Lokalita Podvesný rybník**

Foto č. 6. Rybník Podvesný



Příloha č. VII.

**Fotodokumentace- Tálínský rybník**

Foto č. 7. Tálínský rybník



Foto č. 8.- 9. Vydří trus a nora na břehu Tálínského rybníku

