

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH  
BUDĚJOVICÍCH**

**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

**KATEDRA RYBÁŘSTVÍ**

**ŘEŠENÍ ŠKOD PŮSOBENÝCH VYBRANÝMI  
ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝMI ŽIVOČICHY NA  
ŠKOLNÍM RYBÁŘSTVÍ PROTIVÍN**

Diplomová práce

Vypracoval:

**JAN PÁRTL**

Vedoucí diplomové práce:

**doc. Ing. VLADIMÍR HANZAL, CSc.**

Konzultant:

**BOHUMIL BÍNA**

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: Jan Pártl

Studijní program: 4101 T zemědělské inženýrství

Studijní obor: rybářství

Název tématu: Řešení škod působených vybranými zvláště chráněnými živočichy na Školním rybářství Protivín

### Zásady pro vypracování:

1. Cílem práce je posoudit řešení škody působené zvláště chráněnými živočichy na rybích obsádkách na Školním rybářství Protivín
2. V práci se zaměřte zejména na
  - zpracování přehledu o výskytu rybožravých chráněných živočichů v dostupné časové řadě
  - vyhodnocení vývoje škod na rybách v dostupné časové řadě
  - analýzu příčin vzniku škod
  - vyhodnocení preventivních opatření včetně jejich účinnosti a ekonomické náročnosti
  - návrh hlavních zásad pro hospodaření na Školním rybářství Protivín při zachování požadované produkce ryb a biologicky vyhovujících početních stavech konfliktních predátorů
3. Pro zpracování rešerše využijte volitelný předmět "Metody zpracování informací" a vlastní práci zpracovávejte tak, abyste její první část předložil na konferenci SVOČ v roce 2005 a její zkrácenou konečnou verzi v roce 2006.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, pouze s použitím uvedené literatury.

Strunkovice nad Blanicí 27. dubna 2007

Děkuji vedoucímu své diplomové práce doc. Ing. Vladimíru Hanzalovi, CSc., za cenné rady, odborné vedení práce a velkou trpělivost, kterou mi poskytoval při zpracování. Dále bych poděkoval konzultantovi Bohumilu Bínovi a všem zaměstnancům Školního rybářství Protivín za poskytnutí údajů potřebných ke zpracování diplomové práce.

## Obsah:

<b>1. Úvod .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Literární přehled.....</b>	<b>7</b>
2.1. Vydra říční ( <i>Lutra lutra</i> ).....	7
2.1.1. Původ a zoologické zařazení.....	7
2.1.2. Výskyt a rozšíření .....	7
2.1.3. Biologie.....	8
2.1.4. Životní prostředí a podmínky výskytu.....	10
2.1.5. Potrava a způsob obživy .....	10
2.1.6. Stávající ochrana.....	13
2.1.7. Predační tlak .....	15
2.1.8. Preventivní opatření proti vzniku škod.....	16
2.2. Kormorán velký ( <i>Phalacrocorax carbo</i> ) .....	18
2.2.1. Původ a zoologické zařazení.....	18
2.2.2. Výskyt a rozšíření .....	18
2.2.3. Biologie.....	20
2.2.4. Životní prostředí a podmínky výskytu.....	20
2.2.5. Potrava a způsob obživy .....	21
2.2.6. Stávající ochrana.....	23
2.2.7. Predační tlak .....	23
2.2.8. Preventivní opatření proti vzniku škod.....	25
<b>3. Materiál a metodika.....</b>	<b>27</b>
<b>4. Výsledky.....</b>	<b>30</b>
4.1. Výskyt.....	30
4.1.1. Početnost a průběh výskytu vydry v období let 2001 - 2006.....	30
4.1.2. Početnost a průběh výskytu kormorána v letech 2002 - 2006 .....	31
4.2. Vývoj škod.....	34
4.2.1. Vývoj škod na rybách způsobených vydrou v období let 2001 - 2006.....	34
4.2.2. Vývoj škod na rybách způsobených kormoránem v letech 2002 - 2006 .....	37
4.3. Analýza příčin vzniku škod .....	39
4.4. Preventivní opatření .....	41
4.4.1. Vyhodnocení preventivních opatření proti vydře .....	41
4.4.2. Vyhodnocení preventivních opatření proti kormoránu.....	42
4.5. Návrh hlavních zásad pro hospodaření na ŠRP při zachování požadované produkce ryb a při zachování biologicky vyhovujících početních stavech konfliktních predátorů.....	44
<b>5. Diskuse .....</b>	<b>49</b>
<b>6. Závěr .....</b>	<b>53</b>
<b>7. Seznam použité literatury .....</b>	<b>56</b>
<b>8. Přílohy.....</b>	<b>60</b>

## 1. Úvod

Zřizovatelem Školního rybářství Protivín (dále ŠRP) je Jihočeský krajský úřad v Českých Budějovicích. ŠRP je příspěvkovou organizací, která obhospodařuje 230 rybníků o celkové výměře 1500 ha rybníční plochy. Rybníky jsou v pravomoci městských úřadů Vodňany, Strakonice, Prachatice, Písek a České Budějovice. 90% rybníků je ve vlastnictví Jihočeského kraje. Rybníky, které leží v chráněné krajinné oblasti (CHKO) - Potočný velký, Koubovský, Skalský nebo rybník, který je vyhlášen přírodní rezervací (PR) - Řežabinec, jsou ve správě Asociace ochrany přírody a krajiny (dále AOPK). Tyto rybníky se obhospodařují pouze extenzivním způsobem. Dále obhospodařují rybníky, které jsou ve správě pozemkového fondu, které nemohly být převedeny na Jihočeský kraj z důvodu církevních restitucí, nebo nebyly vypořádány majetkové vztahy.

V současné době dochází ke značným škodám na rybích obsádkách, které způsobují rybí predátoři. Největší škody působí kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*) a vydra říční (*Lutra lutra*). Podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a jeho vyhlášky č. 395/1992 Sb. se jedná o živočichy zvláště chráněné. Škody vzniklé působením těchto živočichů jsou hrazeny podle zákona č. 115/2000 Sb. o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy. Podle průběžného pozorování na ŠRP byl zaznamenán výskyt vydry říční a kormorána velkého od roku 2000. Největší škody působí tažné populace kormorána velkého. I přesto, že stát poskytuje kompenzaci škod, které se podaří prokázat, tak nadále zůstává více škod, které se prokázat nepodaří. Jsou to tzv. nepřímé škody, jako je zimní rušení ryb v komorách, onemocnění nebo úhyn ryb způsobovaný poraněním, nižší přírůstek pod vlivem stresu atd.

Cílem diplomové práce na téma „Řešení škod působených vybranými zvláště chráněnými živočichy na Školním rybářství Protivín“ bylo posoudit řešení škody působené zvláště chráněnými živočichy na rybích obsádkách tohoto rybářství.

Úkolem práce bylo zaměřit se na zjištění výskytu rybožravých chráněných živočichů v dostupné časové řadě, vyhodnocení vývoje škod na rybách v dostupné časové řadě, analýza včetně příčin vzniku škod, vyhodnocení preventivních opatření včetně jejich účinnosti a ekonomické náročnosti a vypracovat návrh hlavních zásad pro hospodaření na Školním rybářství Protivín při zachování požadované produkce ryb a vyhovujících početních stavů konfliktních predátorů.

## 2. Literární přehled

### 2.1. Vydra říční (*Lutra lutra*)

#### 2.1.1. Původ a zoologické zařazení

Vydra říční patří do největší skupiny šelem čeledi kunovitých (*Mustelidae*), která je na Zemi zastoupena 65 druhy. Před 28 miliony let se z kunovitých odštěpila malá podčeleď vyder (*Lutrinne*), kterých žije na světě 13 druhů (Veselovský 1998).

Podčeleď vydry (*Lutrinae*) je podle Hanáka a Heráně (1975) vysoce specializovaná větev charakterizovaná štíhlým protáhlým tělem s krátkými končetinami, dlouhým silným ocasem a úplně nebo částečně vyvinutými plovacími blánami. Rozlišujeme v této podčeledi třináct druhů v šesti rodech *Lutra*, *Pteronura*, *Aonyx*, *Enhydra*, *Lontra* a *Amblonyx*. Vydra říční je podle této klasifikace zařazena do rodu *Lutra* (Kučerová pers. comm.).

#### 2.1.2. Výskyt a rozšíření

Z třinácti druhů vyder, které se ve světě vyskytují (Forster, Turley 1990), je vydra říční v současné době nejrozšířenější. Původní výskyt sahá od Irska po Japonsko a od Severního polárního kruhu po severní Afriku a Srí Lanku. V Evropě je rozšíření situováno do izolovaných oblastí mimo průmyslový střed Evropy. Prosperující izolované populace zůstávají na západě Iberského poloostrova, Irska, Skotska a v severovýchodní části Skandinávie. Předpokládá se též výskyt v bývalém Sovětském svazu a Pobaltí. Ve většině průmyslových zemí západní Evropy je ale vydra považována za kriticky ohrožený nebo zcela vyhynulý druh (Forster, Turley, Mason, McDonald 1990, Kučerová, Roche 2000).

Vydra říční se v českých zemích vyskytovala vždy v hojném počtu. Zvláště v oblastech s dostatkem rybníků a řek v jižních Čechách a na jižní Moravě. Byla však neustále pronásledována a lovena, zejména pro její kvalitní kožešinu. Nejrozšířenější a neúčinnější způsob představoval lov do pastí a želez. V druhé polovině 19. století se odlov ještě zvýšil a vyder začalo ubývat. Mohla za to především propagace rybníčního hospodářství doby Šustovy a říčního rybářství doby Fričovy. V tomto období se také

ujalo heslo "smrt vydrám", které ovládlo konec 19. století a udržovalo se ještě do 20. století. Vydrám neprospěla ani výstavba údolních nádrží, která byla velice rozšířená po roce 1945. Svoji roli sehrála i cena vydřích kožešin, ceněná za první republiky na 1000 - 1500 korun, což byl pro mnohé lidi tříměsíční plat a silné lákadlo vydru ulovit. Vydra říční tak začínala být silně ohroženým živočichem (Andreska, Andresková 1993). V současné době je populace vyder přítomna na více než 50 % plochy České republiky (Kučerová pers. com.) a dělí se do tří izolovaných populací. Na malé území severozápadu Čech vybíhá okraj silné východoněmecké populace, zatímco výskyt vydry na severovýchodní Moravě je okrajem východoevropské populace, která k nám zasahuje ze Slovenska a Polska. Nejsilnější populace žije v oblasti jihočeských rybníků (Třeboň, České Budějovice), na Šumavě a Českomoravské vysočině a přesahuje do Bavorska a rakouského Waldviertlu. Vydra v jižních Čechách prosperuje nepochybně díky rybníkům, které poskytují dostatek potravy a úkrytů. Současný stav v České republice je odhadován na 1400 - 1500 jedinců. Poslední výzkumy naznačují, že zatímco na severovýchodě republiky (Beskydy) má početnost vyder spíše klesající tendenci, populace v jižních Čechách a Českomoravské vysočině se rozšiřuje. Hlavním důvodem je pravděpodobně zlepšení kvality vody a ostatních složek životního prostředí a částečně i nárůst chovu ryb po restitucích po roce 1989.

### **2.1.3. Biologie**

Vydra říční je po jezevci lesním (*Meles meles*) druhá největší lasicovitá šelma volně žijící v České republice. Její dlouhé tělo proudnicového tvaru měří 50 až 80 cm, ocas je dlouhý 30 až 50 cm. Hmotnost činí 5 až 12 kg, výjimečně se mohou vyskytnout i jedinci vážící až 16 kg. Chrup vydry má vzorec 3 1 4 1 / 3 1 3 2. Samci jsou mohutnější než samice, jiné nápadné rozdíly mezi oběma pohlavími nejsou (Veselovský 1998).

Veselovský (1998) dále uvádí, že pobytová znamení se u vydry prozradí především dobře znatelným otiskem plovoucí blány mezi všemi pěti prsty. Zadní šlápěj je užší než přední, je dlouhá 5 - 9 cm, přední šlápěj je méně protáhlá a má délku 4 - 5 cm a stejnou šířku. Délka kroku je 50 - 60 cm i více a šířka rozkroku je asi 10 cm. Stopní dráha je tvořena klikatou čarou navzájem se překrývajícími za sebou kladených šlápějí. V poskoku jsou přední i zadní šlápěje kladeny šikmo vedle sebe, při úprku se zadní otiskují před předními. Při pomalém pohybu jsou na sněhu nebo v blátě zanechávány stopy po vlečení dlouhého ocasu.



Trus vydra ukládá na větší vyvýšené kameny nebo na kořenové náběhy stromů rostoucích u vody. Čerstvý trus je poměrně řídký, dehtovitý a je cítit rybinou. Jsou v něm obsaženy rybí šupiny, kosti, zbytky živočišných krunýřů a na vzduchu rychle bělá. Vydru prozradí též zbytky ulovených ryb zanechaných na břehu.

Andreska, Andresková (1993) uvádí, že vydra je především noční tvor, který se vydává na potulku svým loveckým revírem. Na loveckých toulkách plave ve vodě, vystupuje na břehy, značkuje svoji oblast trusem a močí, sleduje značky jiných vyder a znovu se potápí do vody a loví potravu. Ulovenou rybu vynáší na břeh, přidržuje si ji předními tlapkami a požívá ji vždy od hlavy.

Vydry žijí ve svých teritoriích jednotlivě a mají své vlastní okrsky, kde na viditelných místech blízko vody zanechávají pachové značky a vzájemně se tak informují o přítomnosti svého partnera nebo partnerky.

Lochman, Hanzal (1993) uvádí, že hlavní období páření spadá do února a března, ale může proběhnout i značně později. Důkazem toho jsou pozdně narozená mláďata. Autoři dále uvádí, že biologie rozmnožování nebyla zcela ještě vyjasněna. Páření může být ovlivňováno dobou tření ryb, které jsou její hlavní potravou, ale mluví se též o utajené březivosti (zárodek se po určité době nevyvíjí) a o tom, že vydra se může pářit po celý rok. Nereagují na změny teploty jako jiná suchozemská zvířata a mají po celý rok stále stejné množství potravy. Samice si místo k porodu pečlivě vybírá a je to většinou v klidnější části jejího revíru. Na konci nory si vyhrabe větší komůrku, kterou si vystele přinesenou travou. Doba březosti trvá 59 - 63 dní.

Lochman, Hanzal (1993) dále uvádějí, že délka březosti může za jistých okolností trvat 61 až 87 dnů. Samice rodí 1 - 3 mláďata, výjimečně i větší počet, a doba kojení trvá přibližně 8 týdnů. Váha mláděte po narození je 80 - 100 g.

Podle Veselovského (1998) mají mláďata po narození jemnou, stříbřitě šedou srst a pod ní prosvítá, zejména na bříše, růžová kůže. Mladé vydry mají potíže jak s plaváním, tak i s potápěním, protože jemná srst je nadlehčuje a zvyšuje vztlak, který musí překonávat. Vydří mláďata mají vrozené prvky chování, ale osud každého jedince je silně závislý na schopnosti doplnit si a zpřesnit vrozené instinkty učením. Nejdůležitější je pro vydří mláďata výuka dovedností. Z počátku se učí od matky jednotlivé úkoly formou hry. Pokusy o chycení živé kořisti začínají již ve věku pěti měsíců. V této době mláďata již dobře plavou a doprovází matku při lovu. Ve stáří osmi měsíců jsou natolik zdatná, že si bez matčina přispění uloví polovinu své denní potravy.

Lochman a Hanzal (1993) uvádí, že mláďata zůstávají s matkou přes půl roku a

pohlavně dospívají po dosažení druhého roku života.

#### **2.1.4. Životní prostředí a podmínky výskytu**

Vydry využívají velmi rozmanitou řadu sladkovodních, brakických a mořských lovišť, které zahrnují řeky, mokřady, potoky, zavodňovací kanály a mořská pobřeží. Ačkoliv se většina života vydry odehrává ve vodě, v mokřadním nebo vodním prostředí, stráví značné množství času na souši a potřebují bezpečná místa pro odpočinek a odchování mláďat. Nory a odpočinková místa jsou obvykle ve břehu, často jsou mezi kořeny břehových porostů, ale mohou být také v rákosí, kamení, naplaveninách nebo hustých keřích. Nora je vystlaná rákosím, travou, větvičkami, které umožňují cirkulaci vzduchu a udržují zvíře v suchu. Teritorium vydry zahrnuje více nor, každá z nich je využívána po určitou dobu. Zimní úkryty se nacházejí převážně pod zemí a letní jsou velmi často na povrchu (Kučerová, Roche 2000).

#### **2.1.5. Potrava a způsob obživy**

Na základě potravy lze vydry rozdělit do dvou hlavních skupin. Na druhy specializující se především na rybí složku, mezi které patří vydra říční, a na druhy zaměřené především na skupinu bezobratlých, například vydra malá (*Aonyx cinereus*). Většina výzkumů potravy vyder ukázala, že ani jedna z těchto skupin se neorientuje výhradně na jednu nebo druhou složku potravy (Chanin 1985).

V poslední době byla potrava vydry říční studována i ve střední Evropě včetně České republiky (Kemenes, Nechay 1990, Vrbová 1991, Geidezis 1996, Kučerová, Roche 1997), a to ze dvou hlavních důvodů. Prvním důvodem je ochrana tohoto v Evropě stále ještě ohroženého druhu a druhou příčinou zvýšeného zájmu jsou škody na rybích obsádkách způsobované predací vydry.

Určit kterému druhu ryby dává vydra přednost, nebo na který se dokonce specializuje, je velice obtížné zjistit a odvíjí se od specifických podmínek jednotlivých lokalit. Nejčastější používanou metodou k zjištění potravy a k studiu potravní ekologie vydry je rozbor trusu. Nestrávené zbytky potravy obsažené v trusu, především šupiny, kosti, peří a srst, umožňují zjistit složení potravy (Kučerová 1997).

Kučerová, Roche (2000) prováděli výzkum potravy vydry na 4 sledovaných lovištích v oblasti

Třeboňska a okolí. Jednalo se o lokality označené jako Stanoviště 1 (rybníky/řeka): Nový Vdovec a Ženich - v centru biosférické rezervace, soustava několika rybníků s větší rozlohou (85 ha a více) v blízkosti řeky Lužnice. Stanoviště 2 (rybníky): soustava rybníků Nový u Cepu - středně velké rybníky (přibližně 25 ha) vzdálené od ostatních vodních ploch a toků (více než 4 km), obklopené lesním porostem a zemědělsky využívanou plochou. Stanoviště 3 (řeka): úsek nivy horní Lužnice s žádnými rybníky v těsné blízkosti (více než 3 km). Stanoviště 4 (rybníky / pstruhové pásmo): úsek řeky Malše v pstruhovém pásmu a několik oligotrofních rybníků s menší rozlohou (1-5 ha) v okolí Rychnova nad Malší. Jednotlivé druhy ryb v potravě vyder, určené z vydřích exkrementů, byly zastoupeny takto: Na stanovišti 1 - 3 bylo určeno 19 druhů ryb z 8 čeledí, z toho 12 kaprovitých. Tři druhy ryb - plotice (*Rutilus rutilus*), kapr (*Cyprinus carpio*) a okoun říční (*Perca fluviatilis*) byly v potravě dominantní (více než 10 %) a představovaly 71,7 % veškeré kořisti. Ostatních 16 druhů kořisti tvořilo pouze 11,3 % potravy. Celkově tvořila rybí složka 83,5 % potravy vydry. Jiná než rybí složka, ačkoliv byla v potravě zastoupena s poměrně velkou četností (16,5 %), byla tvořena převážně hmyzem (hlavně *Dytiscidae*, *Corixidae*, *Notonectidae*, vážka - *Odonata sp.*) a larvami vodních brouků a nepřispívá významně k celkové přijímané biomase.

Na stanovišti 4 byly dominantní složkou potravy opět ryby, které tvořily 94,9 % veškeré přijímané kořisti. Bylo určeno 18 rybích druhů ze 7 čeledí, 9 z nich bylo kaprovitých. Kapr byl dominantní složkou (více než 10 %) a představoval 45 % celkové kořisti. Čtyři další kategorie byly přijímány s četností vyšší než 5 %, jmenovitě *Salmonidae* (8,6 %), mník (5,9 %), okoun (7,2 %) a vranka (7,9 %). Dalších 13 druhů tvořilo 8,6 % potravy. Jiná než rybí kořist (hlavně velký hmyz, obojživelníci, malí savci a plazi) představovala 4,9 % všech složek potravy.

Kučerová, Roche (2000) dále uvádějí sezónní rozdíly v přijímání jednotlivých druhů ryb. Na stanovišti 1 -3 byl největší počet druhů ryb přijímán na jaře (16), dále v zimě (14), v létě (12) a nejméně na podzim (11). Jiná než rybí kořist byla přijímána hlavně v létě a skládala se převážně z hmyzu a ptáků. V průběhu celého roku bylo přijímáno 9 rybích druhů, ale pouze kapr, plotice a okoun ve významném množství.

Na stanovišti 4 byl nejvyšší počet rybích druhů zaznamenán v létě (15) a na jaře (14), na podzim a v zimě shodně 13. Jiná než rybí kořist byla přijímána po celý rok, nejvíce na podzim (8,1 %) a nejméně v zimě (1,6 %). V průběhu celého roku se v potravě objevovalo 9 druhů ryb, ale jen málo z nich bylo dominantní složkou potravy. Jediným dominantním druhem v potravě po celý rok byl kapr, který byl zastoupen nejvíce v zimě

a na jaře (60,6 a 65,9 %) a méně v létě a na podzim (28,1 a 25,3 %). Kapr byl na tomto stanovišti přijímán častěji než jakýkoliv jiný druh kořisti. Na jaře byl přijímán častěji než v kterékoliv jiné období roku na stanovištích 1 - 3. Na jaře byl kapr jedinou dominantní složkou, ostatních 13 druhů bylo přijímáno s dominancí nižší než 6 %. Na podzim však dominovaly také další 4 kategorie, a to *Salmonidae*, mník, okoun a vranka. V zimě byla *eudominantní* pouze vranka a v létě jen okoun.

Sezónní změny ve složení potravy a migrace za potravou svědčí o tom, že se potravní strategie a chování přizpůsobuje množství kořisti a její dostupnosti. Vydra se snaží měnit své potravní zdroje tak, aby co nejvýhodněji využila změny v dostupnosti potravy. To je důležité zvláště v zimě, kdy je vysoká energetická potřeba a mnohé zdroje potravy (např. rybníky) jsou zamrzlé.

Výsledky z Třebońska také ukázaly, že v zimním období se vydra soustřeďuje na nezamrzající lokality potoků a řek. Na kontrolovaných stanovištích vydry lovily méně v rybnících a využívaly více nezamrzlé tůně s vysokou nabídkou menších kaprovitých ryb, kde úspěšnost lovu byla vyšší a spotřeba energie nižší. Na všech stanovištích vydry v potravě přijímaly velké množství malých ryb (do 10 cm). To platilo zvláště v lokalitách blízko řeky v období během a po výlovu rybníků, kdy uniká do řeky vysoký počet menších ryb. Pokud dochází k výlovu později na podzim, většina ryb zůstane přes zimu v tůních a kanálech a stává se důležitým zdrojem potravy. Pro vydru jsou energeticky výhodnější a méně náročnější kořisti než lov větších kaprů (Kučerová, Roche 2000).

U některých případů ztrát na rybách jsou evidovány i tzv. druhotné ztráty, které ještě zvyšují škody a mají větší ekonomický dopad. Problematika druhotných ztrát (jedná se o úhyn v důsledku stresu způsobeného vydrou, zvednutím rybí obsádky ode dna) nebyla ještě dokonale prostudována. V dalších výzkumech by se mělo zjistit, zda a v jaké míře k těmto ztrátám skutečně dochází a jaké další faktory se na nich skutečně podílí.

Zjištěné výsledky neprokazují orientaci vydry při vyhledávání potravy výhradně na rybí obsádky ekonomicky důležitých druhů ryb (kapr, lín). Pravdou ale zůstává, že z nedostatku loveckých příležitostí vydra vyhledává zdroje s dostupnější kořistí. Terčem jejích útoků se potom stávají rybníky s přezimující rybou, odchovná zařízení, sádky a zejména rybníky o menší rozloze s chovem komerčně důležitých ryb. Ve většině případů se jedná o rybníky s početnou obsádkou kapra. Na těchto lokalitách potom dochází k citelným ztrátám a k závažným ekonomickým škodám, které zavadávají vlastníkům rybníků a chovných zařízení podnět k podání žádosti o náhradu škod.

## 2.1.6. Stávající ochrana

Vydru říční řadí Bernská konvence mezi přísně chráněné druhy živočichů, u kterých je zakázáno používat všechny způsoby záměrného odchyty, držení a záměrného zabíjení, úmyslně poškozovat nebo ničit místa sloužící k rozmnožování nebo odpočinku, vyrušovat živočichy, zejména v době rozmnožování nebo odchovu mláďat. Bernská konvence působí jako jakýsi evropský zákon na ochranu přírody a Česká republika ratifikováním této konvence v roce 1998 se zavázala dodržovat požadavky a nároky kladené touto úmluvou.

Podle zákona č. 114/1992 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 389/1992 Sb. je zařazena mezi chráněné druhy v kategorii „silně ohrožené“. Podle zákona o myslivosti č. 449/2001 Sb. je řazena mezi druhy zvěře, které jsou zvláště chráněnými živočichy podle zvláštních právních předpisů a které nelze lovit, nebyla-li k jejich lovu udělena výjimka (viz zákon 114/1992 Sb.), která dosud v ČR udělena nebyla. Škody jsou hrazeny dle zákona č. 115/2000 Sb., podle kterého se hradí škoda způsobená vydrou říční, pokud se v době a na místě vzniku škody prokazatelně zdržovala. Byla-li škoda způsobena na rybách v sádkách, rybích líhních a odchovnách, klecových odchovech nebo pstruhových farmách, poskytne se náhrada jen tehdy, pokud tyto byly v době vzniku škody oploceny a na přítoku a odtoku vody opatřeny mřížkami bránícími vniknutí vydry. Nejsou řešeny škody ve volných vodách, protože vlastníkem je zde stát (Kortan 2002).

Zlepšení postoje rybářů vůči vydře bude významným prvkem v ochraně tohoto živočicha. Existuje řada preventivních opatření, která mohou být prováděna pro snížení predace vydry na komerčních rybách, zvláště na malých rybnících nebo tam, kde je cennější rybí obsádka (Kučerová, Roche 2000).

Vhodná opatření na ochranu vydry, např. revitalizace stanovišť nebo snižování znečištění, mají pozitivní efekt na mnoho druhů stojících níže v potravním řetězci. Taková opatření jsou často účinnější a levnější než specifická druhotná ochrana. Predace vydry na rybnících, které jsou napájeny řekou nebo v blízkosti řeky, může být částečně snížena vytvářením nebo revitalizací ramen a tůň. Výzkumy ukazují, že „plevelné ryby“ mohou ve velkých počtech migrovat právě do těchto úseků, zvláště pak při jarním tření nebo k zimování. Vydra těmto místům dává přednost, neboť úspěšnost lovu je zde vyšší. Tím se může podstatným způsobem snížit množství komerčních ryb ulovených vydrou. Existuje řada vládních programů poskytujících prostředky na takové

úpravy stanovišť. Vydra může být dále monitorována k využívání jiných vod, než jsou rybníky, ať už přirozených nebo umělých, a to zvýšením jejich atraktivity. Toho můžeme dosáhnout nasazováním kaprovitých ryb, vhodným obhospodařováním řek, obnovou zarostlých tůní, zřizováním území zvláštní ochrany a zajištěním bezpečných míst pro odpočinek (Kučerová, Roche 2000).

Všechna tato opatření mohou motivovat vydra k získávání potravy mimo rybníky. Je nepravděpodobné, že by vydra přestala lovit na rybnících, ale její spotřeba komerčních ryb by se mohla snížit na úroveň přijatelnou pro rybáře.

Podle Kučerové, Roche (2000) má v současnosti vydra říční ve většině evropských zemí status ohroženého a přísně chráněného druhu. Problematika škod způsobených na rybích obsádkách je v těchto zemích řešena různě, popřípadě neřešena vůbec.

### 2.1.7. Predační tlak

Vydra říční byla u nás v historii intenzivně pronásledována pro svou kožešinu a škody na rybích chovech, především v období rozkvětu rybníkářství a rybářství na tekoucích vodách, hlavně v 17. až 19. století. Z historických pramenů vyplývá dlouhá tradice konfliktů mezi tímto predátorem a rybníčním hospodařením (Kokeš, Anděra 1994). Problémy spojené s výskytem vydry říční a rybníkářstvím nabývají ve střední Evropě na stále větší důležitosti (Kučerová 1996). Jedním z důvodů je zvyšování density populací a znovu osídlování původních lokalit vydrou, ke kterému dochází zejména v oblastech s rybníčním hospodářstvím (Kemenes, Nechay 1990) a v okolí rybníků a řek využívaných rybářskými organizacemi. Významnou roli v problematice škod způsobovaných vydrou hraje i změna vlastnických vztahů v České republice po roce 1989. Původní rozsáhlé hospodářské celky ve vlastnictví státu, pro které ztráty způsobené vydrou byly téměř zanedbatelné, byly privatizovány a navráceny v rámci restitucí. Dopad ekonomických ztrát v důsledku predace vydry na hospodaření je podstatně horší pro majitele jednoho nebo pouze několika menších rybníků než větší akciové společnosti (Dulfer 1996). A tak v posledních letech byl zaznamenán rostoucí počet stížností a žádostí o náhradu škod, zejména od menších vlastníků. Nemalý podíl na zaktualizování tohoto problému má i ovlivnění názoru veřejnosti informacemi o situaci v jiných zemích, např. v Rakousku jsou škody způsobené vydrou kompenzovány již od roku 1984 (Bodner 1995).

Evidencí a rozbořem škod v Rakousku se zabývala Bodnerová (1995), která shromáždila 238 žádostí v letech 1984 – 1994. Pro svou práci použila informace z 207 zaznamenaných případů v letech 1991 - 1994. Z jejich výsledků vyplývá prudký nárůst žádostí o náhradu ztráty způsobené predací vydry zejména mezi rokem 1992 - 1995. Nicméně vydry nepůsobí škody pouze ve střední Evropě. Ve Finsku, kde došlo v osmdesátých letech k prudkému rozvoji rybářského průmyslu, vydry způsobují vysoké škody na pstruhových farmách (přibližně 75 000 U\$ ročně) a ještě v osmdesátých letech zde bylo povoleno jejich zabíjení v blízkosti rybářských farem (Skarén 1990). Ve Velké Británii se vydra považuje za predátora ohrožujícího ekonomické a sportovní zájmy vlastníků řek a rybářských klubů. Nicméně podle výsledků studie zpracované ve Skotsku ztráty v populaci lososa pravděpodobně nedosahují takového rozsahu, aby snížily množství ulovených ryb (Carss 1990).

Největším problémem je odhad vlastní škody, pro který v současné době neexistuje

zcela přesná metoda. V Rakousku je zavedený nepříliš úspěšný systém úplného nebo částečného hrazení rozdílu mezi skutečně vyloveným a předpokládaným množstvím ryb na základě prokázání přítomnosti vydry na lokalitě, pravidelné kontroly kvality vody a předložení dokladu o množství nasazených ryb. Dosud jsou zde ale dohady o druhotně vzniklých škodách v zimním období (Bodner 1995).

### **2.1.8. Preventivní opatření proti vzniku škod**

Velmi často opomíjenou možností ochrany před případnou ztrátou je použití opatření zabráňujících vydře v přístupu k nádržím, rybníkům nebo sádkám. Jedná se především o oplocení lokality nebo použití elektrického ohradníku. Samozřejmě ani tato opatření nejsou stoprocentně účinná a jsou použitelná pouze za určitých podmínek, ale zejména pro ochranu sádek a líhní mohou být přijatelným řešením.

Kučerová a Nový (2001) ve spolupráci s Českým rybářským svazem popsali tato preventivní opatření:

#### Oplocení sádek a menších rybníků

Ačkoliv většina sádek a líhní je již oplocena, ploty jsou často v nevyhovujícím stavu a nezabraňují přístupu k nádrži. Nedostatečné, nevhodné nebo poškozené oplocení je nutné opravit, případně i nahradit a udržovat tak, aby dostatečně plnilo svou funkci.

Oplocení musí mít oka o maximální velikosti 6 cm a musí dosahovat nejméně 100 cm nad povrch. Aby se zabránilo podhrabání, je nutné pletivo zapustit 20-30 cm do země. Je vhodné podpořit toto oplocení elektrickým ohradníkem.

Potrubí a vodoteče, které přivádějí a odvádějí vodu do sádek, je třeba opatřit mříží zabráňující přístupu vydry.

Je možné uvážit oplocení některých menších rybníků nebo nádrží s velmi hodnotnou obsádkou. Před vybudováním oplocení je nutné si vyžádat souhlas příslušného stavebního úřadu a orgánu ochrany přírody.



### Elektrické oplocení

Podle testování různých druhů ohradníků, prováděného odborníky v Rakousku, je neúčinnější pletivo plnící zároveň funkci elektrického ohradníku. Výška plotu by měla dosahovat asi 100 cm a velikost ok by neměla přesahovat 6 cm. I když tento typ oplocení může být poměrně nákladný a vyžaduje pravidelnou údržbu v zimním období (odstraňování vyšší sněhové pokrývky), patří k neúčinnějším opatřením. Možnost použití elektrického oplocení je opět nutné předem konzultovat s příslušným stavebním úřadem a orgánem ochrany přírody.

### Zakrývání otvorů v zimě

V zimě je běžné udržovat otevřené otvory v ledu na rybnících, přesto není vysekávání otvorů nutné. Pravidelné měření teploty, obsahu kyslíku a pH umožňuje výrazně snížit potřebu odstraňovat led. Přístup vydry omezí zakrytí volné vody na přítoku a otvorů v ledu pletivem s oky menšími než 6 cm. Další možností je vyústit přítokové potrubí pod hladinou, ale je nutné dávat pozor na nedostatek kyslíku.

### Příbřežní vegetace

Příbřežní rostliny, křoviny, stromy, plovoucí vegetace a mělké úseky tvoří tzv. litorální pásmo, které poskytuje vhodné podmínky nejen pro mnoho různých živočichů, ale napomáhá přirozenému vytírání ryb. Vydra zde nachází další zdroj potravy – hmyz, korýše, obojživelníky, měkkýše a vodní ptactvo. Je proto nanejvýš vhodné zachovat toto prostředí alespoň na části rybníku – může plnit funkci jakési nárazníkové zóny a přispět ke snížení ekonomických ztrát. Při případném rozhodnutí podpořit vznik vhodných podmínek pro růst příbřežní vegetace se můžeme obrátit na Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR, kde nám poskytnou odborné stanovisko, ale i informace o možnostech případného získání finanční dotace.

### Změna zarybnění rybníku

Ztráty jsou obvykle nejvyšší v malých rybnících s početnou obsádkou jednoho druhu, kde nemá vydra jinou možnost než lovit komerčně významný druh. Potravní studie ukazují, že pokud je obsádka menší a pestřejší, vydra loví spíše menší a v hejnech žijící druhy. Zařazení méně ekonomicky důležitých druhů (plotice, cejn, ouklej, okoun atp.) do obsádky rybníka může přispět ke snížení ztrát tržní ryby.

### Přechodné snížení hladiny

Pokud to umožňují místní podmínky, je možné snížit před zimou hladinu rybníka tak, aby při zamrznutí okraje ledu nezasahovaly do příbřežní vegetace, ale k obnaženému dnu. To umožní vytvoření celistvého ledového pokryvu, který přispěje k omezení přístupu vydry k obsádce.

### Odkláněcí rybníky

Mohou se použít v případě kaskády nebo soustavy rybníků. Některý z menších rybníků na kaskádě (nejlépe nejbližší k řece) je vhodné zaplnit obsádkou menších kaprovitých ryb a udržovat zde v zimním období otevřené otvory v ledu. Experimenty v Rakousku prokázaly, že takto zarybněný rybník může snížit predaci vydry na obsádce kapra v rybnících okolních.

## 2.2. Kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*)

### 2.2.1. Původ a zoologické zařazení

Kormorán velký patří do čeledi kormoránovití (*Phalacrocoracidae*) z řádu veslonohých (*Pelecaniformes*). Jsou to středně velcí ptáci tvořící hnízdní kolonie s vazbou na vodní prostředí. Celosvětově je známo kolem 30 druhů kormoránů, žijících převážně v tropickém a mírném pásmu (Cramp, Simmons 1977, Veldkamp 1996).

### 2.2.2. Výskyt a rozšíření

Kormorán velký má s výjimkou Antarktidy a Jižní Ameriky téměř celosvětový výskyt. Je to polytypický druh, který vytváří 7 subspecií, z nichž se dvě vyskytují v Evropě. Největší z nich je *Phalacrocorax carbo carbo*, který je rozšířen od Murmanského pobřeží na severovýchodě Evropy až po pobřeží Francie, mimo Evropu obývá Island, západní pobřeží Grónska a severovýchodní pobřeží Severní Ameriky. Nejvíce rozšířeným poddruhem je menší *Phalacrocorax carbo sinensis*, vyskytující se především ve vnitrozemí. S výjimkou Švýcarska, Rakouska, Španělska, Portugalska a Finska hnízdí ve všech evropských státech včetně oblastí Černého a Azorského moře. V Asii hnízdí v Turecku, Tibetu, Indii, Srí Lance, Mongolsku, Číně a Koreji (Cramp, Simmons 1977). Zatímco *P. c. carbo* nevykazuje v mimohnízdním období výraznější migraci, subspecie *sinensis* je charakteristická jarními a podzimními tahy. Na základě

zpětných hlášení byly zjištěny dvě hlavní migrační cesty. Ptáci ze západní části Evropy táhnou především jihozápadním směrem přes Francii, východoevropští kormoráni využívají tahové cesty přes střední Evropu jihovýchodními směry. Ptáci z Dánska a Nizozemí zimují především v oblastech bývalého západního Německa, Francie, Švýcarska, Itálie a Tuniska, zatímco ptáci z východních zemí Evropy odlétají na zimoviště dále na východ, například do Izraele (Staub, Ball 1994, Van Eerden 1995).

Eutrofizace přírodních jezer nacházejících se na migračních trasách a vznik umělých vodních nádrží mohou způsobit zhuštění rybí obsádky, tím zvýšit jejich atraktivitu pro migrující kormorány a ovlivnit tak rozšíření zimujících ptáků ve vnitrozemí (Marguis, Carss 1994).

Rozšíření jedinců odlišného stáří a pohlaví v zimním období se značně liší. Zatímco mladé samice odlétají na jihoevropská zimoviště, dospělí samci zůstávají v chladnějších podmínkách střední Evropy. Mladí samci a dospělé samice pak zimují v místech mezi těmito dvěma oblastmi (Bregnballe 1997, Van Eerden, Mustermann 1995).

Kormorán velký se na území České republiky vyskytoval během 20. století až do jeho 80. let téměř pravidelně, většinou pouze v mimohnízdním období a v nepříliš velké početnosti (Hudec 1994). V 70. letech začal stoupat počet zimujících jedinců a od 80. let u nás tento druh zimuje pravidelně. Mezi oblasti zimního výskytu patří především jižní Morava (Novomlýnské nádrže a dolní tok řeky Moravy), dále řeky Ohře, Vltava a Labe (Bejček 1995).

První hnízdni kolonie byla založena na jižní Moravě v roce 1982, kdy na střední nádrži vodního díla Nové Mlýny zahnízdilo 32 párů. V roce 1990 to bylo již 612 párů, od tohoto roku však již počet klesal až na 12 párů. Kormoráni ale založili novou kolonii na Křivém jezeře na Moravě (Janda, Macháček 1990). K prvnímu zahnízdění kormoránů v jižních Čechách došlo v roce 1983, kdy zde byla na rybníce Ženich nalezena 3 hnízda (Hudec 1994, Janda, Macháček 1996). Tato kolonie se taktéž rozrůstala až do roku 1989. V současnosti je regulačními opatřeními udržována na početnosti do 100 párů. Několik desítek hnízdících ptáků se vyskytuje také na Jindřichohradecku, Znojemsku, Břeclavsku a i na několika dalších místech se objevují pokusy o zahnízdění (Kronika 1999).

V roce 2000 se dle údajů Rybářského sdružení ČR na našem území vyskytovalo 790 hnízdnic kormoránů, což je výrazně méně než v roce 1999, kdy zde hnízdilo 1330 jedinců. Počty tažných ptáků v roce 2000 byly stanoveny na 14 595 kusů. I přes zvýšený odstřel je to více než v letech 1996, kdy u nás bylo napočítáno 10 450

kormoránů (Kronika 2001). Celkový počet zimujících kormoránů je odhadován na 2000 – 4000 exemplářů (Musil 1999).

### **2.2.3. Biologie**

Kormorán hnízdí v koloniích, ve vnitrozemí si hnízda staví na stromech, na zemi bylo hnízdění prokázáno na nerušených místech s absencí predátorů (Cramp, Simmons 1997, Veldkamp 1996). V řadě případů tvoří společné kolonie s jinými druhy vodních ptáků, například s volavkou popelavou. Velikost kolonií může dosahovat i několika tisíc hnízdících ptáků. Samci mají v době hnízdění svatební šat v podobě bělavého peří na hlavě, krku a šíji. Hnízdění začíná v období března a dubna. Samice kladou 2 – 3 vejce do hnízda, jehož základem jsou různě silné větve. Hnízdní kotlinka je vystlána rostlinnými zbytky, trávou a rákosím. Vnější průměr hnízda dosahuje 60 cm. Vejce jsou světle modrá nebo modrozelená a na jejich povrchu je silný vápenitý povlak s nepravidelnými vyvýšeninami. Na sezení se podílejí oba rodiče a po 23 – 24 dnech se postupně líhnou krmivá mláďata. Je mezi nimi značný rozdíl ve velikosti, jsou téměř holá a po třech dnech otevírají oči. Také krmení obstarávají oba rodiče společně. Natrávenou potravu i vodu jim nosí v hrdelním vaku. Po dvou měsících jsou mláďata schopna letu, pohlavně dospívají ve věku 2 – 3 let. Hlasové projevy kormoránů jsou velmi skromné a můžeme se s nimi setkat jen v období hnízdění, kdy se nejčastěji ozývají hlubokým, hlasitým „koko – kokoko“ (Červený 2003).

### **2.2.4. Životní prostředí a podmínky výskytu**

Kormoráni tvoří hnízdní kolonie vázané na vodní prostředí. Ve vnitrozemí si hnízda staví na stromech v blízkosti jezer, řek a rybníků, na odlehlých a nerušených místech, často na ostrovech. Nejčastějšími faktory limitujícími velikost kolonie jsou dostatečné množství hnízdních možností a vhodných potravních lokalit v blízkosti hnízdiště. Hnízda staví vysoko do korun stromů tak, že na jednom stromě může být až 20 hnízd (Červený 2003).

Naše populace kormoránů jsou tažné. Nejčastěji zimují ve východním Středozeří. V mírných zimách se můžeme i u nás setkat na nezamrzlých vodních plochách s jejich hejny. Ta působí velké škody na komorových rybnících s obsádkami rybích násad. Ve volných vodách pak na nezamrzajících podhorských tocích s obsádkou pstruha a lipana

(Kortan 2002).

### **2.2.5. Potrava a způsob obživy**

Kormoránům umožňuje jejich silný a dolů ostře zahnutý zobák chycení a často zabítí i velmi velkých ryb a též manipulaci s nimi pro spolknutí hlavou napřed (Carss 1990). Jako ptáci živící se výlučně rybami jsou kormoráni velmi dobří potápěči. Potápějí se do hloubky až 9 m a pod hladinou vydrží téměř 70 vteřin. K pohybu pod vodou jim slouží nohy s plovacími blánami, křídla pod vodou nepoužívají (Červený 2003).

Kormoráni jsou typičtí velmi účinným a dobře organizovaným lovem ve skupině. Na jezeře Ijsselmer v Nizozemí byl pozorován lov skupin o velikosti od 500 do 1700 exemplářů (De Boer 1972). Ve Švýcarsku na jezeře Zugersee byla pozorována skupina více než dvou tisíc ptáků lovicích pohromadě (Sutter 1991). Cílem skupinového lovu je obklíčení a chycení hejna ryb. Místo, kde skupina loví, je závislé na přítomnosti rybiho hejna, což souvisí i se směrem větru. Rychlost pohybu lovné skupiny je úměrná maximální rychlosti středně velké rybí kořisti (15 – 25 cm). Byl prokázán vzestup rychlosti lovu během ročního období, což je pravděpodobně dáno zvýšenou schopností pohybu ryb v teplejší vodě (Van Eerden, Voslamber 1995).

Jsou známy dva způsoby lovu. Při lovu blízko břehu ptáci v nepravidelných formacích ženou ryby směrem na mělčinu, kde je pak snadno uloví, přičemž se zde mohou přiživovat i ostatní druhy rybožravých ptáků, jako například volavky a racci. Při lovu dále od břehu tvoří skupina ptáků polokruhové nebo liniové formace, jejichž cílem je obklíčení ryb. Plavou dopředu, potápějí se za potravou a ženou hejno ryb před sebou. Jedinci opoždění lovem a polykáním ryb vzlétají a dostávají se opět do čela formace (Veldkamp 1996).

Kormoráni mají smáčivé peří, což je limitujícím faktorem doby strávené lovem. Charakteristickým chováním je proto sušení peří po lovu. Ptáci sedí na břehu, na stromech, kůlech nebo jiných vyvýšeninách s roztaženými křídly proti větru nebo směrem ke slunci (Červený 2003).

Pro stanovení složení a množství potravy je používáno relativně velké množství metod, kterými je dosahováno v různých podmínkách a s rozdílnými postupy často velmi odlišných výsledků. Z tohoto důvodu je přesné určení především denní dávky potravy poměrně obtížné. Na evropských konferencích a setkáních týkající se této problematiky je proto snaha o sjednocení metodiky výzkumu a o minimalizaci chyb z důvodu větší

objektivitu výsledků (Marquiss, Carss 1994).

Výsledky výzkumu potravy z mnohých evropských subspecií dokazují přítomnost poměrně velkého množství druhů ryb. V Evropě bylo zjištěno v potravě kormoránů celkem 115 rybích druhů. Hlavní potravu tvoří jen několik málo druhů v závislosti na lokalitě, což platí zejména u vnitrozemských vod (Marquiss, Carss 1994; Veldkamp 1996).

Potrava kormoránů lovicích v řekách je závislá na charakteristice toku. Pstruh obecný (*Salmo trutta*), lipan podhorní (*Thymallus thymallus*) a losos obecný (*Salmo salar*) jsou hlavní potravou kormoránů na rychle proudících tocích, zatímco kaprovité ryby – plotice obecná (*Rutilus rutilus*) a cejn velký (*Abramis brama*) jsou dominantní v pomalu proudících hlubších částech vod. Z výzkumů na sladkovodních jezerech a nádržích vyplývá, že hlavní lovenou rybou je plotice obecná, okoun říční (*Perca fluviatilis*) a úhoř říční (*Anguilla anguilla*). Další časté druhy z čeledi kaprovitých ryb nalezené v potravě kormorána z eutrofických sladkovodních nádrží jsou cejn velký (*Abramis brama*) cejn malý (*Blicca bjoerkna*), perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*) a lín obecný (*Tinca tinca*). Z čeledi okounovitých je nejčastěji zastoupen ježdík obecný (*Acerina cernua*) a candát obecný (*Stizostedion lucioperca*). Kormoráni také velmi často navštěvují vody uměle nasazované pro účely rekreačního a sportovního rybolovu, kde loví pstruha duhového (*Oncorhynchus mikiss*) a pstruha obecného potočního (*Salmo trutta*). Kapr obecný (*Cyprinus carpio*) je potravou kormoránů především na rybnících (Marquiss, Carss 1994; Veldkamp 1996). Složení potravy může v rámci stejné lokality kolísat během roku, měsíce a často i ze dne na den. Důvodem jsou sezónní změny početnosti populace nebo velikosti jednotlivých druhů ryb. Např. na jezeře Chiemsse v Bavorsku byl kormorány loven síh a lipan ve větším množství pouze během období tření (Keller 1995). V Holandsku, kde eutrofizace jezera způsobila vzestup hustoty kaprovitých ryb, se hlavní potravou kormorána, kterou předtím tvořil hlavně úhoř a ježdík, staly postupně cejn, plotice a perlín (Veldkamp 1991).

Velikost lovených ryb značně kolísá. Nejčastěji se kořistí stávají ryby o velikosti 20 – 25 cm, zřídka větší, a to jakéhokoliv druhu. Vzácněji se v potravě objeví hmyz, měkkýši, obojživelníci nebo různé rostlinné zbytky. Denní spotřeba ryb je 0,7 – 1 kg (Červený 2003).

### **2.2.6. Stávající ochrana**

Kormorán velký je zařazen dle zákona č. 114/1992 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb. na seznamu zvláště chráněných druhů živočichů v kategorii „ohrožené“. K jeho regulaci jsou příslušnými orgány státní správy udělovány výjimky z ochranných podmínek pro povolení k odstřelu, plašení či likvidaci hřadovacích míst, a to v závislosti na místních podmínkách (omezený počet, doba, atd.). Výjimky udělují referáty životního prostředí na krajských úradech, na území CHKO jsou kompetentními orgány správy CHKO, v zákonem chráněných územích NP a NPR je třeba udělit výjimku od Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí ČR. Podle zákona o myslivosti č. 449/2001 Sb., který vyšel v platnost 1.7.2002, je zařazen mezi druhy zvěře, které jsou zvláště chráněnými živočichy podle zvláštních právních předpisů a které nelze lovit, nebyla-li k jejich lovu udělena výjimka podle těchto předpisů (viz. zákon č. 114/1992 Sb.).

Náhrady škod řeší zákon č. 115/2000 Sb. o poskytování náhrad škod způsobených některými zvláště chráněnými živočichy, podle kterého se do konce roku 2001 hradila škoda způsobená kormoránem velkým na rybách využívaných k hospodářským účelům v rybnících, sádkách, líhních a odchovnách v době od 1.4. do 15.7. Jednalo se tedy pouze o náhradu škod způsobených hnízdicími kormorány. Od roku 2002 vstupuje v platnost zákon č. 476/2001 Sb., kterým se upravuje zákon č. 115/2000 Sb., podle kterého se hradí škoda na rybách způsobená kormoránem velkým v průběhu celého roku (Kortan 2002).

### **2.2.7. Predační tlak**

Koncem 70. let 20. století se objevily první konflikty s kormoránem velkým na našem území. Tento stav vyplynul s vzestupem jeho početnosti a trvalým výskytem, který byl do té doby neznámý nebo pouze sporadický. Přispěl k tomu postupně se zlepšující stav vodního prostředí a tím i vzrůst početnosti ryb a ostatních vodních živočichů. Dnešní již neúnosné stavy pak má na svědomí hlavně jeho přísná ochrana (Červený 2003).

Kormoráni velcí jsou jako vrcholoví predátoři ptáci výjimečně draví, působící závazné ztráty na rybách obsádkách jak ve volných vodách, tak i v rybničním hospodářství. V důsledku jejich silné predace na rybách jsou i ekonomické ztráty považovány za extrémně vysoké (Veldkamp 1996). Není to však jen přímý konzum ryb, ale i poškození

ryb ptáky při jejich lovné aktivitě. Poškozené ryby (ztráta šupin, poranění, vyrušení z komory) jsou sekundárně napadeny plísněmi a infekcemi s jejich následným úhynem. Popřípadě po vyléčení jsou vizuálně znehodnoceny, a proto nemohou být určeny pro trh. Systematickým atakováním obsádek rybníků dochází víceméně ke kontinuálnímu stresování ryb a s tím spojeným ztrátám na přírůstku (Berka 1989, Adámek 1991). Predační tlak jednotlivých druhů ptáků se mnohdy vzájemně doplňuje. Útokem kormoránů v hejnu ryb je vyvolána panika a ryby hledají z volné vody úkryt v pobřežní vegetaci. Této situace plně využívají volavky, lovcí právě v litorálu (Berka 1989).

Studie z rybníkářství Lelystadt (Nizozemí) o celkové rozloze 217 ha ( velikost rybníků od 1,5 do 11 ha) v blízkosti kolonie kormoránů dokazuje i přes ochranná opatření ztráty 20 – 97 % na obsádce kapra o váze 20 – 500g. V důsledku přímé predace a stresu, který způsobil snížený příjem potravy ryb, se čistý přírůstek rovnal nule nebo byl dokonce minusový a většina rybníků musela být vyňata z produkce (Moerbeek 1987, Osieck 1991). Zvyšující se počty zimujících kormoránů, navštěvujících pravidelně oblast intenzivního rybního hospodářství v Camargue (Francie), způsobily na ploše 5 km<sup>2</sup> průměrné roční ztráty 47 t ryb a následkem vysokých ekonomických ztrát hospodářství zkrachovalo (Staub, Ball 1994).

Ztráty způsobené hnízdícími a především protahujícími kormorány přes území Rybářství Třeboň byly v roce 1995 i přes regulační opatření (odstřel) odhadovány na 62 t ryb, což představovalo téměř 2,8 mil. Kč (Berka 1996). Zimující hejna kormoránů na nezamrzajícím toku řeky Dyje pod Vranovskou přehradou na jižní Moravě způsobila v roce 1996 a 1997 pokles úlovků pstruha obecného na 26,8 % a lipana podhorního na 17,7 % oproti průměru z let 1994 a 1995, kdy se zde kormoráni nevyskytovali (Lusk 1999).



## 2.2.8. Preventivní opatření proti vzniku škod

### a) Koncepční prevence

Uplatnění spočívá ve změně systému hospodaření, kdy se na exponovaných rybnících doporučuje snížit hustotu obsádky a změnit dobu vysazování násadových ryb na období, kdy je predační tlak kormoránů nižší (Eifac 1987, Moerbeek 1987). S určitým výsledkem byla odzkoušena metoda, kdy byly v rybníku zpočátku ryby koncentrovány na menší ploše ohrazené pletivem a překryté šňůrami. Po dosažení velikosti, která již byla nad predační možnosti ptáků, bylo pletivo odstraněno a ryby vypuštěny na celou plochu rybníka. Dalším doporučeným opatřením je vyhradit v soustavě rybníků jeden silně nasazený rybník, přehuštěný plevelnými rybami, výhradně pro predaci ptáků (Utschick 1983, Eifac 1987). Zatím nejúčinnějším preventivním opatřením je zvýšená lidská aktivita, na rybnících v blízkosti budov a silnic byl prokázán menší výskyt kormoránů (Beveridge 1987).

### b) Bezprostřední a preventivní opatření

#### Odstřel ptáků

Odstřel ptáků povolovaný v postižených oblastech má podle mnoha autorů pouze krátkodobý účinek, protože ptáci se na lovná místa opět brzy vrátí, v mnoha případech ještě též den. Efekt střelby je především ve vyplašení hlukem, což však má výrazný negativní vliv na ostatní druhy ptáků (Berka 1989, Behrent 1995).

#### Propichování vajec

Lze použít proti zakládání nových kolonií jako alternativa za odstřel dospělých ptáků (Veldkamp 1996).

#### Vizuální ochranná opatření

Mezi tyto metody patří např. instalace strašáků nebo různé výstražné prapory zavěšené nad vodou či na břehu. Jeví se však jako minimálně účinné, protože ptáci si na takové objekty velmi rychle zvyknou (Beveridge 1987, Eifac 1987, Veldkamp 1996).

#### Akustická ochranná opatření

Instalace plynových děl, které v určitých intervalech vydávají silné detonace, přinášejí určitý účinek, jsou-li často přemísťovány se změnou intenzity hluku. Tyto metody včetně dalších reprodukováných zvuků shrnuje Salmon a Conte (1982) jako nepřilíš účinné, plašící především ostatní druhy ptáků.

### Mechanická ochranná opatření

K těmto metodám patří natahování drátů nebo šňůr nad vodní hladinu a překrytí nádrží sítěmi. Dle výsledků pokusů v Holandsku s natahováním šňůr nad nádržemi byla tato metoda taktéž zjištěna jako málo účinná, protože ptáci ve zvýšené míře napadali okolní rybníky a po určité době se naučili šňůry překonávat (Osieck 1982, Moebeek 1987). Použití sítí, které umožní překrytí celé vodní plochy, je možné pouze u malých nádrží. Tato metoda může být velmi účinná, ovšem zabraňuje přístupu k vodě všem ostatním ptačím druhům a je velice nákladná (Salmon, Conte 1982).

### Odstrašování dravými ptáky

Pokusy s nasazením dravých ptáků v postižených oblastech ukázaly, že kormoráni se příliš neobávají dravců a na jejich přítomnost si velmi rychle zvyknou (Veldkamp 1996).

### Prevence osídlování hřadů a kolonií

Prevenčí proti osídlování hřadů a vzniku nových kolonií může být intenzivní vyrušování ptáků v postižených místech, účinné je však pouze v kombinaci s odstřelem (Veldkamp 1996).

### 3. Materiál a metodika

Sledování výskytu vyder a kormoránů a způsob řešení jimi působených škod byly vyhodnocovány od roku 2003 do roku 2007 v jižních Čechách na rybnících Školního rybářství Protivín. Hranice sledovaného území tvoří přibližně čtyřúhelník vytvořený mezi Strakonice, Pískem, Protivínem a Netolicemi. Tato převážně rovinná oblast, ležící v nadmořské výšce okolo 400 m n.m., je charakteristická velkým množstvím rybníků mezi intenzivně obdělávanými pozemky. ŠRP je příspěvkovou organizací, která obhospodařuje 230 rybníků o celkové výměře 1500 ha rybníční plochy. K největším rybníkům patří Řežabinec (104 ha), Tálínský (53,5 ha), Strpský (48,9 ha), Selibovský (46 ha), Malovický horní (40,6 ha), Rabiň (40 ha) atd. Hlavní produkční rybou je zde kapr, vysazován je tolstolobik, amur, lín, z dravých ryb především štika, candát a sumec.

Údaje o početních stavech vyder a výši způsobené škody jsou dostupné od období 2001 – 2002 do období 2005 – 2006. Období se vztahuje na dobu půl roku, která je podle zákona nejdelší možnou dobou k nahlášení škody od jejího vzniku. Počátek období je různý podle první zjištěné škody. Největší část připadá na zimu, jelikož v této roční době jsou pobytové znaky vydry nejviditelnější. Proto je sledované období zpravidla rozděleno mezi dva roky kromě roku 2002, který zahrnuje nepřímou škodu a letní ztráty. Výskyt vydry je prokazován na základě důkazů vypovídajících o její přítomnosti v daném místě. Považují se za ně pobytové znaky, kterými jsou otisky stop, trus, zbytky ryb apod. Zhodnocení výskytu v určitém místě, dni a čase společně s příloženými fotografiemi pobytových znaků jsou zahrnuty v protokolu místního šetření. Údaje o výskytu a výši škod pochází z odborných posudků vypracovaných Českým nadačním fondem pro vydru se sídlem v Třeboni. Pro jejich obsáhlost byly hlavní údaje podstatné pro diplomovou práci zpracovány do tabulek a jsou přílohou č. 1. Pro odhad škody byla použita metodika doporučená Ministerstvem životního prostředí České republiky na základě zprávy zpracované v rámci projektu „Vydra říční (*Lutra lutra*) v ČR ve vztahu k problematice škod na rybích obsádkách“. K výpočtu ztrát bylo použito následujícího vzorce:

$$Z = c \cdot p \cdot d \cdot \text{počet vyder}$$

Z – výše ztrát (Kč)

c – cena za 1 kg ryb (dle aktuálního ceníku ŠRP)

p – složení potravy (koeficient příjmu ryb za den)

- pouze v prvním sledovaném období (2001 – 2002) byl užit 0,5 kg/den

- ve všech ostatních případech 0,75 kg/den

d – počet dnů výskytu, které jsou různé pro pravidelně nebo nepravidelně se vyskytující jedince

- do období 2003 – 2004 bylo stanoveno 150 dnů pro pravidelný výskyt a 60 dnů pro nepravidelný výskyt

- od období 2004 – 2005 až dosud je stanoveno 120 dnů pro pravidelný výskyt a 60 dnů pro nepravidelný výskyt

počet vyder – pravidelně a nepravidelně se na sledovaném území vyskytujících

Údaje o početních stavech kormoránů a výši působené škody jsou dostupné od roku 2002 do roku 2006. Tyto údaje pochází z odborných posudků vypracovaných AOPK v Českých Budějovicích. Pro jejich velkou rozsáhlost byly jako u vydry rovněž zpracovány do tabulek, které jsou přílohou č.2. Po celé sledované období používalo AOPK pro výpočet výše škody svou metodiku, ze které vycházel výpočet podle vzorce:

$$Z = c \cdot p \cdot d \cdot \text{počet kormoránů}$$

Z – výše ztrát (Kč)

c – cena 1 kg ryb (dle aktuálního ceníku ŠRP)

p – stanovený koeficient příjmu ryb za den (0,5 kg)

d – dny, po které byl na lokalitě prokázán výskyt

Sledování protahujících kormoránů prováděli pracovníci AOPK a ŠRP, kteří se zástupcem příslušného městského úřadu (odboru životního prostředí) vytvořili o výskytu zápis místního šetření.

Pro porovnání závislosti mezi dobou, kterou kormoráni stráví při jarním tahu na rybnících, a počtem mrazivých dnů v předjaří byly použity údaje z přílohy č.2 a z nejbližší meteorologické stanice v Chelčicích (viz příloha č.3). K vyhodnocení bylo užito statistické metody jednoduché lineární regrese. Byly sečteny dny od ledna do

března se zápornou teplotou vzduchu a ty byly porovnávány s počtem dnů strávených kormorány při jarním tahu na rybnících. Hodnota dnů se zápornou teplotou vzduchu byla jednak porovnatelná s dny výskytu a jednak vystihovala přibližnou dobu, po kterou byly rybníky zamrzlé.

Pro zjištění závislosti mezi množstvím vzniklých škod na rybách a počtem vyskytujících se jedinců konfliktních predátorů bylo použito statistické metody jednoduché lineární regrese.

Pro analýzu příčin vzniku škod byly použity údaje o výskytu konfliktních predátorů od Českého nadačního fondu pro vydru, pracovníků ŠRP, AOPK v ČB, pracovníků městských úřadů zabývajících se ochranou přírody, ornitologů, myslivců a vlastního pozorování.

Preventivní opatření byla vyhodnocena na základě jejich účinnosti zvlášť proti vydře a zvlášť proti kormoránu. Na vytypovaných rybnících byla sledována účinnost některých opatření v závislosti na vzniku výše škod v dalším období.

Pro návrh zásad hospodaření byly rybníky rozděleny do 3 skupin podle vlivu predačního tlaku vydry a kormorána. Skupiny jsou rozděleny podle množství prokázaných škod z dostupné časové řady. Na základě zařazení rybníku do skupiny je definován stupeň jeho ohrožení rybím predátorem a navrhnout postup hospodaření vedoucí ke snížení škod a zachování potřebné produkce ryb.

## 4. Výsledky

### 1. Výskyt

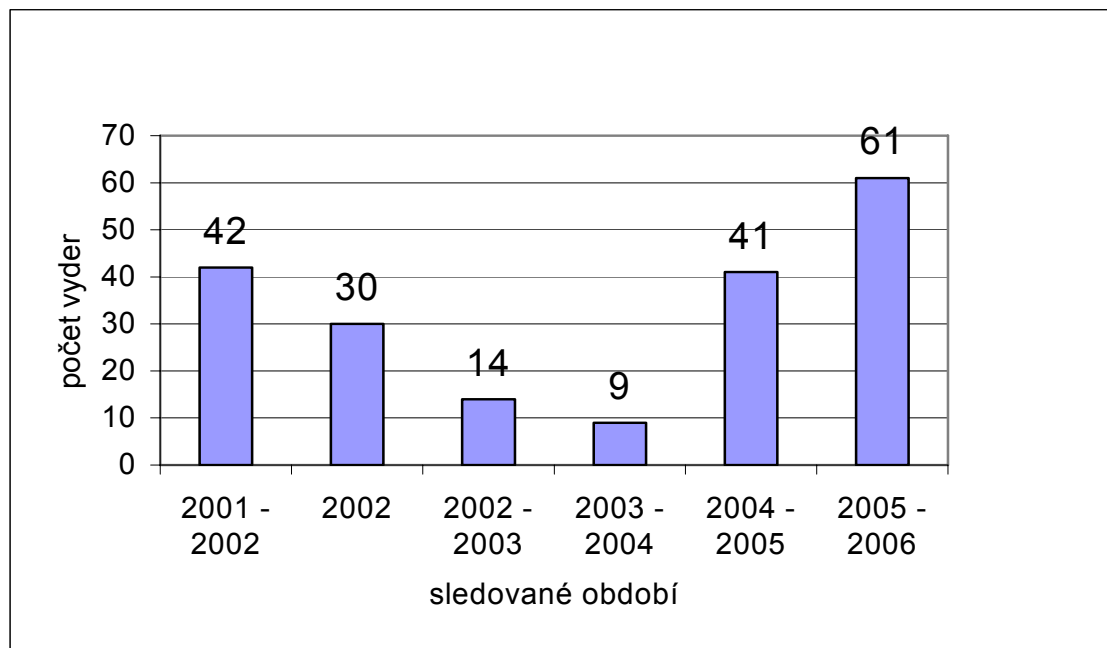
#### 4.1.1. Početnost a průběh výskytu vydry v období let 2001 – 2006

Výskyt vydry na ŠRP je vždy za určité období, podle toho jak se podařila prokázat její přítomnost na daném území. Období se vztahuje na dobu půl roku, která je podle zákona nejdelší možná k nahlášení od vzniku škody. Počátek období je různý podle první zjištěné škody. Největší část připadá na zimu, jelikož v této roční době jsou pobytové znaky vydry nejviditelnější. Proto je sledované období zpravidla rozděleno mezi dva roky, kromě roku 2002\*, který zahrnuje nepřímou škodu a letní ztráty.

Tab.č.1: Výskyt vydry (dle přílohy č.1)

Sledované období	Počet vyder
2001 - 2002	42
2002*	30
2002 - 2003	14
2003 - 2004	9
2004 - 2005	41
2005 - 2006	61

Obr.č.1 k tab.č.1



V prvním sledovaném období (2001 – 2002) bylo evidováno 42 jedinců, kteří se vyskytovali na 31 rybnících. Ještě během roku 2002 zde bylo 30 jedinců vyskytujících se na 29 rybnících. Snížený počet (14 a 9) v období 2002 – 2003 a 2003 – 2004 je odezvou na povodně v roce 2002. Lze se domnívat, že při povodních přišli o život zvláště mladí jedinci, a to se projevilo v dalších 2 letech v početnosti. Výskyt byl v tomto období evidován pouze na 14 rybnících. Výrazný nárůst populace je znovu vidět v období 2004 – 2005, kdy bylo evidováno 41 jedinců na 47 rybnících. Nárůst populace i výskytu pokračoval i v období 2005 – 2006, kdy byl evidován zatím vůbec nejvyšší počet vyder v počtu 61 jedinců. Areál rozšíření zahrnoval již 84 rybníků.

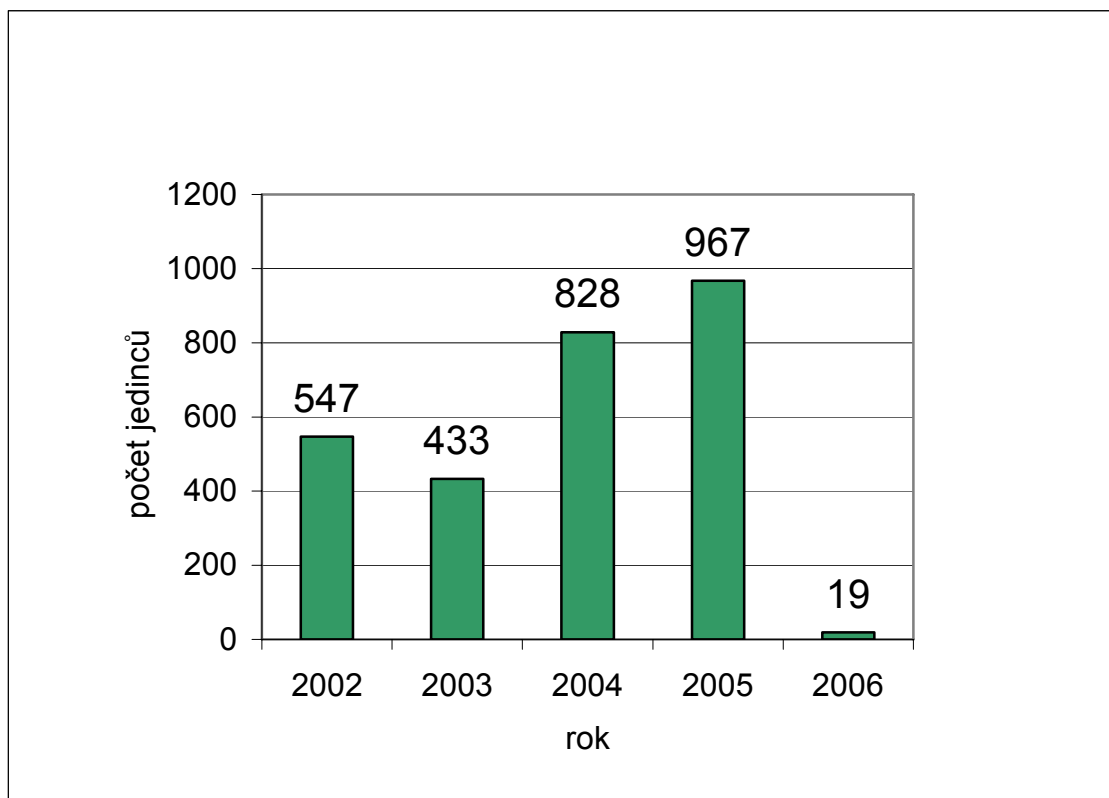
#### 4.1.2. Početnost a průběh výskytu kormorána v letech 2002 - 2006

Výskyt kormorána na ŠRP v letech 2002 – 2006 byl zaznamenán ve zvýšených počtech při jarních tazích, které zde probíhají v období od poloviny února až do dubna. V případě mírné zimy může začít i dříve. Podzimní tah je zde nevýrazný, protahují v něm pouze jednotliví ptáci, kteří nejsou evidováni. Výjimkou je podzimní tah v roce 2004, kdy bylo zjištěno 181 jedinců. Výskyt v jednotlivých letech je znázorněn v tab.č.2 a na obr.č.2.

Tab.č.2: Výskyt kormorána (dle přílohy č.2)

Rok	Počet jedinců
2002	547
2003	433
2004	828
2005	967
2006	19

Obr.č.2 k tab.č.2



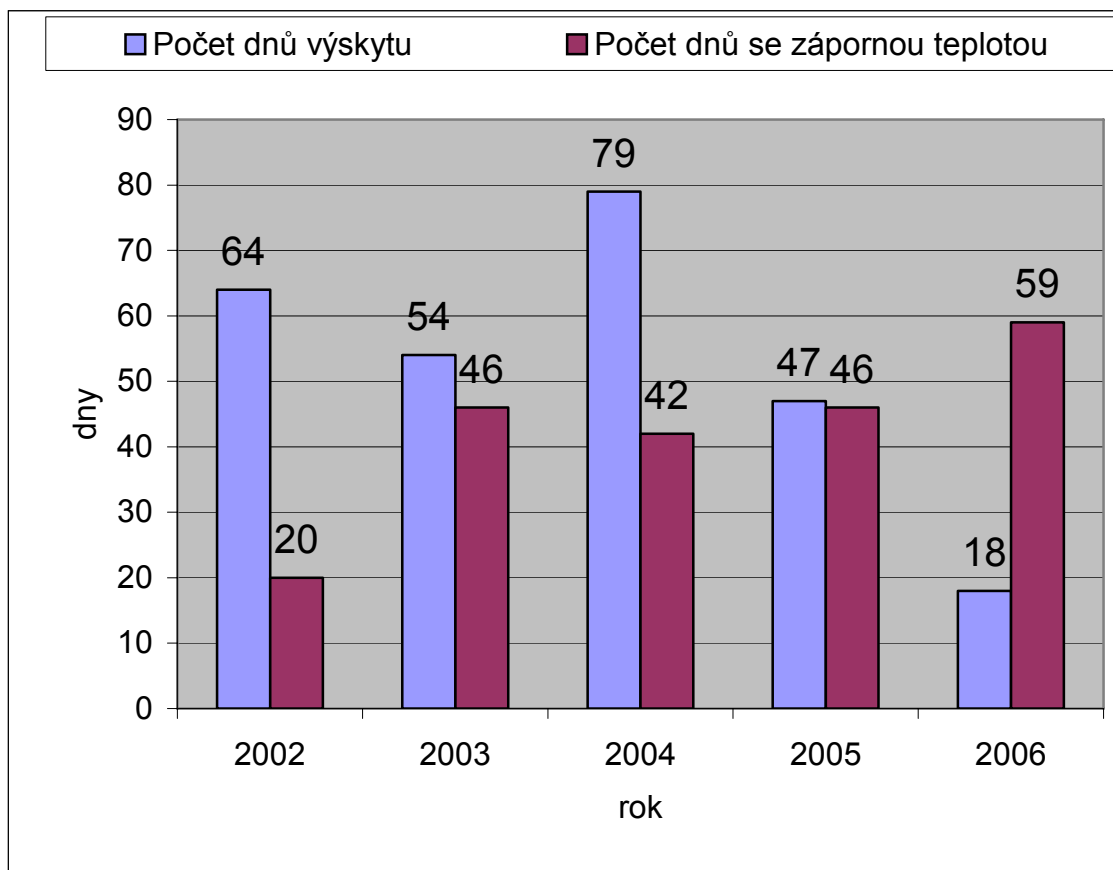
Doba, kterou kormoráni stráví při jarním tahu na rybnících, je do značné míry závislá na průběhu teplot v předjaří. V tabulce č.3 jsou údaje o době výskytu kormoránů v jednotlivých letech (viz příloha č.2) a současně údaje o záporné teplotě vzduchu v období od ledna do března, získané z nejbližší meteorologické stanice v Chelčicích (viz příloha č.3). Závislost doby výskytu na teplotě vzduchu v předjaří je znázorněna na obr.č.3.

Tab.č.3: Počet dnů výskytu kormoránů při jarním tahu a počet dnů se zápornou teplotou vzduchu v období od 1.1. – 31.3.

Rok	Počet dnů výskytu	Počet dnů se zápornou teplotou
2002	64	20
2003	54	46
2004	79	42
2005	47	46
2006	18	59

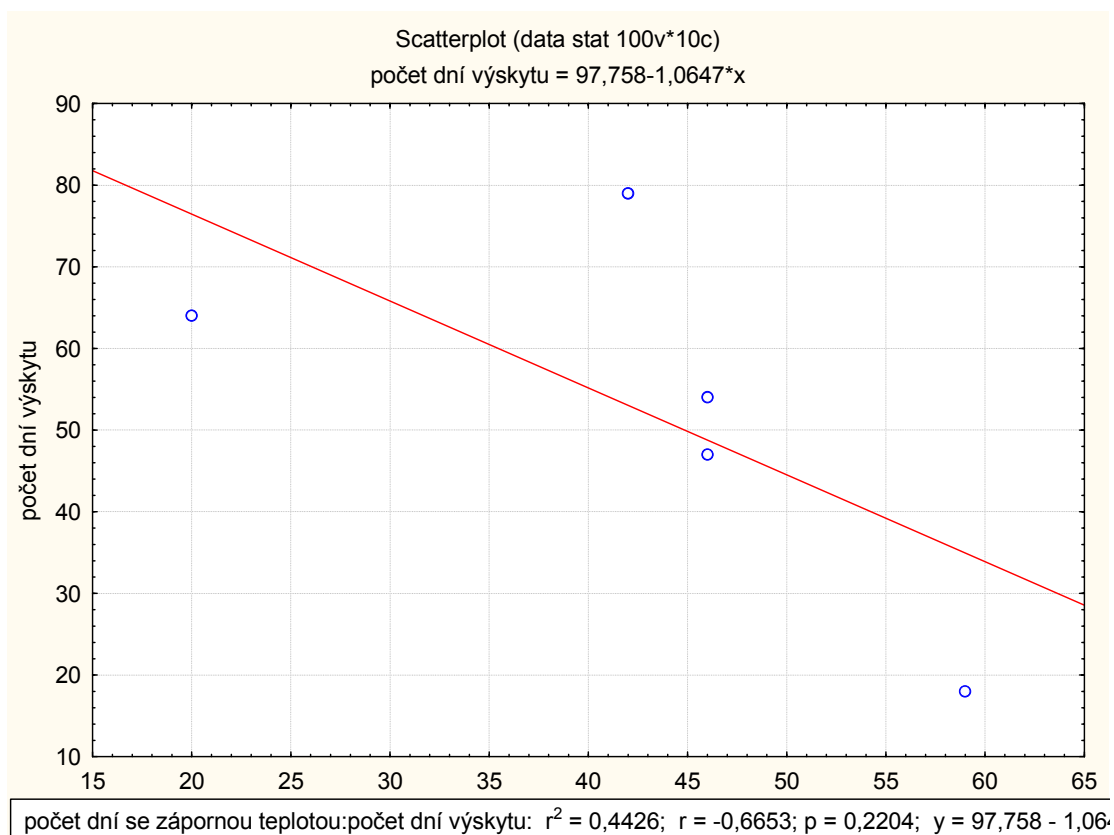


Obr.č.3 k tab.č.3



Z obr.č.3 je patrné, jak klimatické podmínky ovlivňují dobu strávenou kormorány při jarním tahu na daném území. Při dlouho trvajících nízkých teplotách je pravděpodobné zamrznutí rybníků na delší dobu, to má za následek, že protahující kormoráni nejsou schopni na zamrzlých rybnících lovit a soustředují tak svoji pozornost na říční toky (Otava, Volyňka, Blanice). Nejvýrazněji se to projevilo na jaře roku 2006, kdy velmi mrazivá a dlouhá zima ovlivnila výskyt kormoránů na rybnících. V tomto roce byl monitorován výskyt pouze 18 dnů a jen na jediné lokalitě (viz příloha č.2). Počet dnů výskytu má pak velký vliv na stanovení výše škody při sestavování odborného posudku.

Obr.č.4: Statistické vyhodnocení jednoduchou lineární regresí tab.č.3



Nepodařila se prokázat přímá lineární závislost výskytu kormoránů na počtu dní se zápornou teplotou vzduchu.

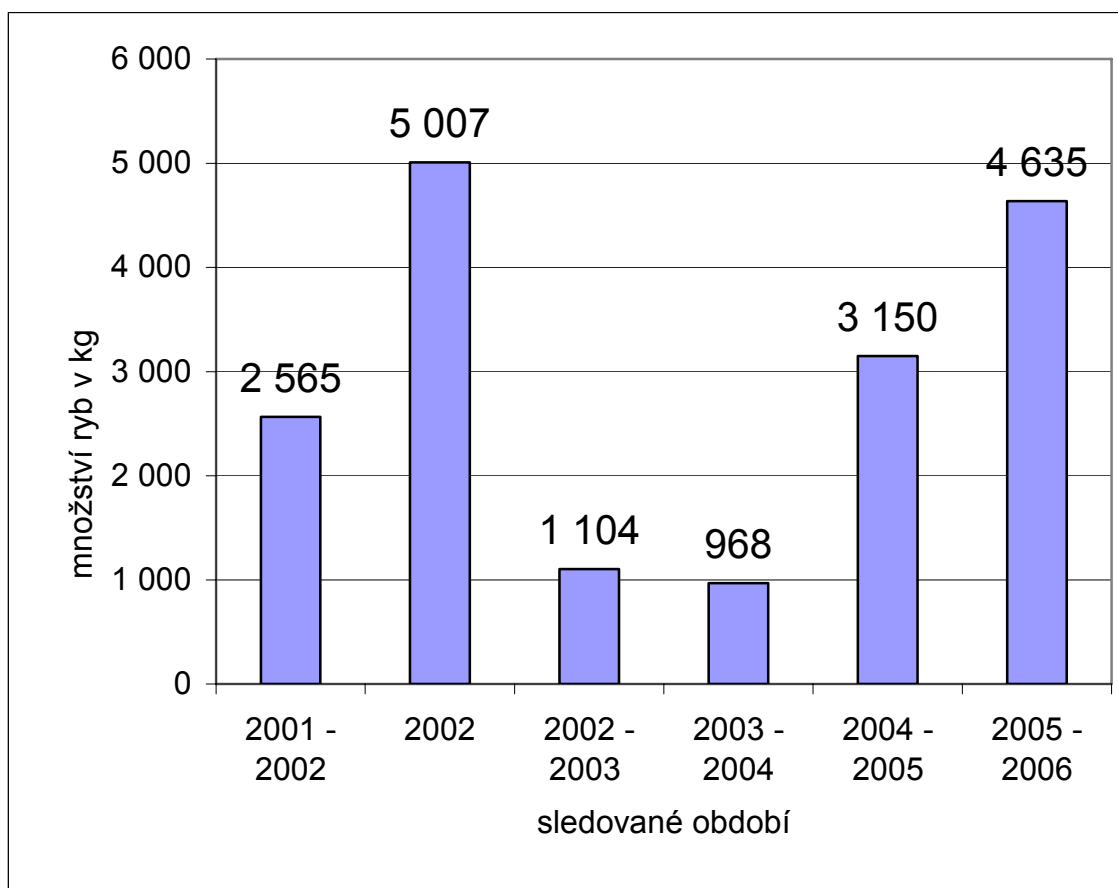
## 4.2. Vývoj škod

### 4.2.1. Vývoj škod na rybách způsobených vydrou v období let 2001 – 2006

Tab.č.4: Spotřeba (úhyn) ryb (dle přílohy č.1).

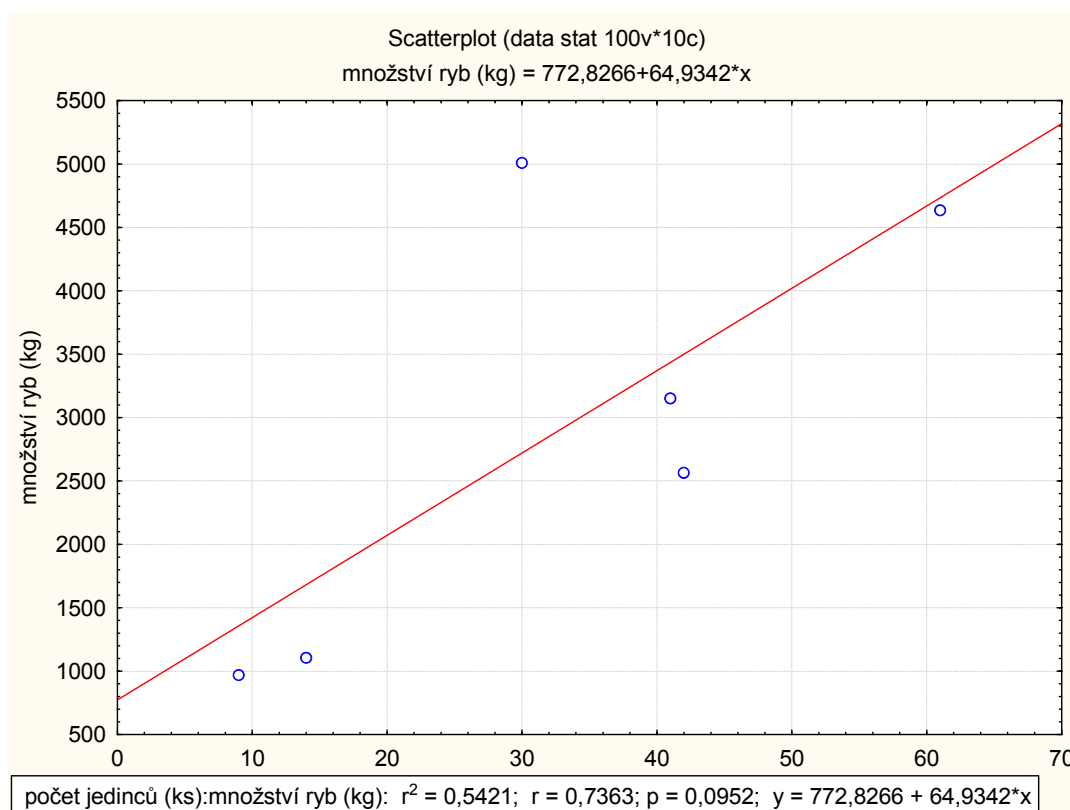
Sledované období	Množství ryb v kg
2001 - 2002	2 565
2002*	5 007
2002 - 2003	1 104
2003 - 2004	968
2004 - 2005	3 150
2005 - 2006	4 635

Obr.č.5 k tab.č.4



Číselné hodnoty vesměs interpretují počty vyskytujících se jedinců v jednotlivých obdobích (viz tab. a obr.č.1). Výrazně odlišný je údaj z období 2002, který je způsoben započtením uhynulých ryb v důsledku působení predčního tlaku vydry na rybníce Strpský. V období od února do května roku 2002 došlo na rybníce Strpský k úhynu 5720 kg dvouleté násady kapra (dále K2). Vyšetření uhynulých ryb a vzorků vody provedl Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech dne 14.2.2002. Pravděpodobnou příčinou úhynu ryb byly nepříznivé životní podmínky vedoucí k silnému oslabení. Tento stav mohl být pravděpodobně způsoben rušením zimující obsádky vydrou. Vzorky vody prokázaly splňující limity pro chov ryb. Na základě dostatku informací (protokoly místního šetření, výsledek výlovu, rozbor ryb a vody, zápisy o průběhu úhynu, asanační doklady apod.) byl vypracován odborný posudek. V něm je počítáno s výskytem 2 až 3 jedinců vydry, kteří měli zapříčinit úhyn 60 % ryb, což bylo 3 432 kg. Zbýlých 40 % připadlo na ostatní rybí predátory a přirozenou mortalitu.

Obr.č.6: Statistické vyhodnocení jednoduchou lineární regresí tab.č.4 s tab.č.1

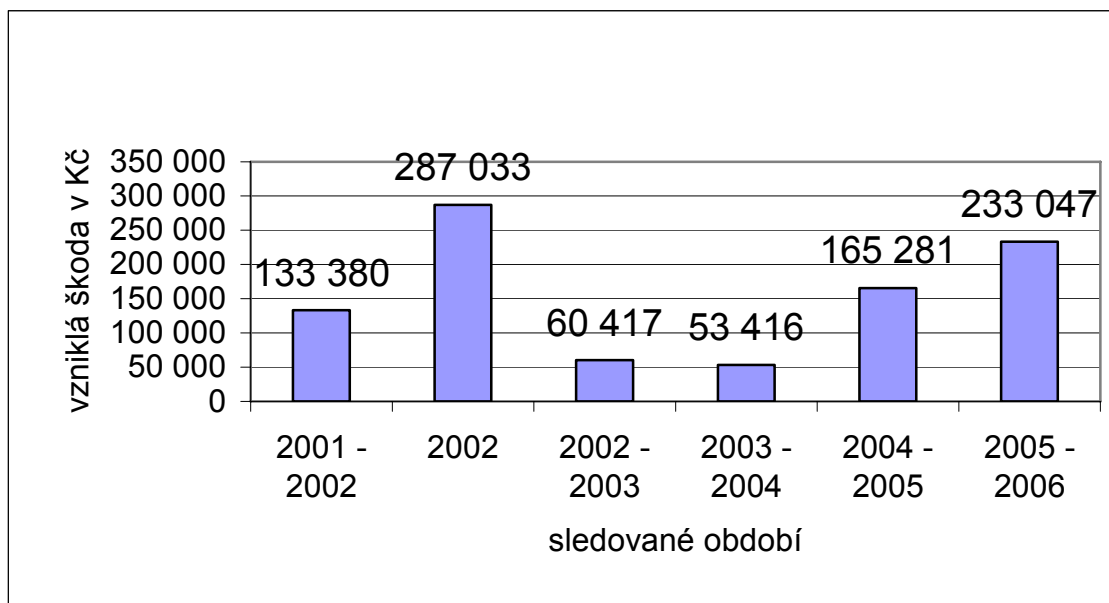


Z obr.č.7 je patrna určitá lineární závislost mezi množstvím vzniklých škod a počtem jedinců vyder. Výrazně odlišný od přímky je pouze jediný bod, což zapříčinila nepřímá škoda v roce 2002. Bez této hodnoty by byla lineární závislost prokázána úplně.

Tab.č.5: Vzniklá škoda (dle přílohy č.1)

Sledované období	Vzniklá škoda v Kč
2001 - 2002	133 380
2002*	287 033
2002 - 2003	60 417
2003 - 2004	53 416
2004 - 2005	165 281
2005 - 2006	233 047

Obr.č.7 k tab.č.5

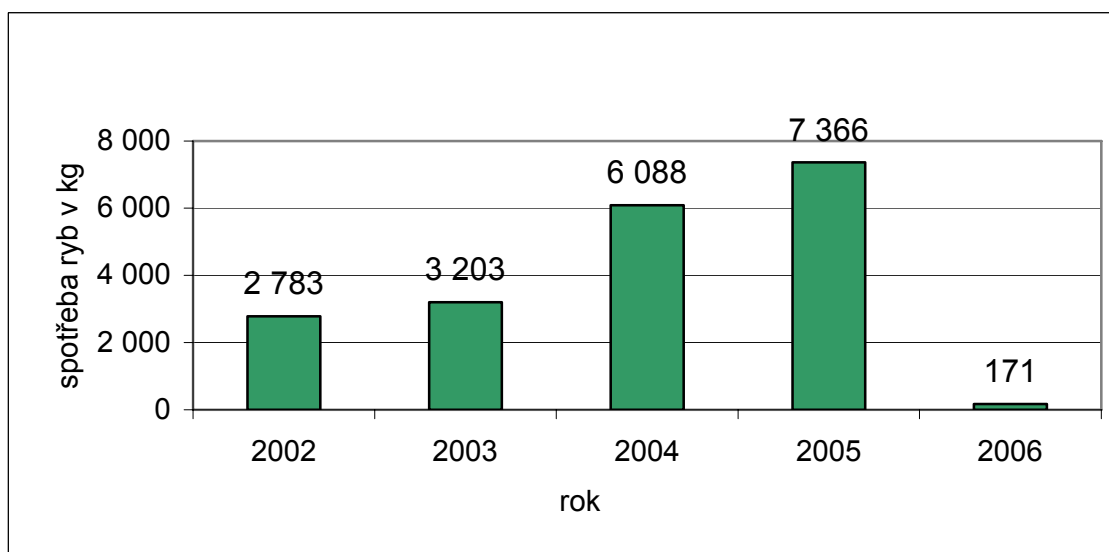


#### 4.2.2. Vývoj škod na rybách způsobených kormoránem v letech 2002 - 2006

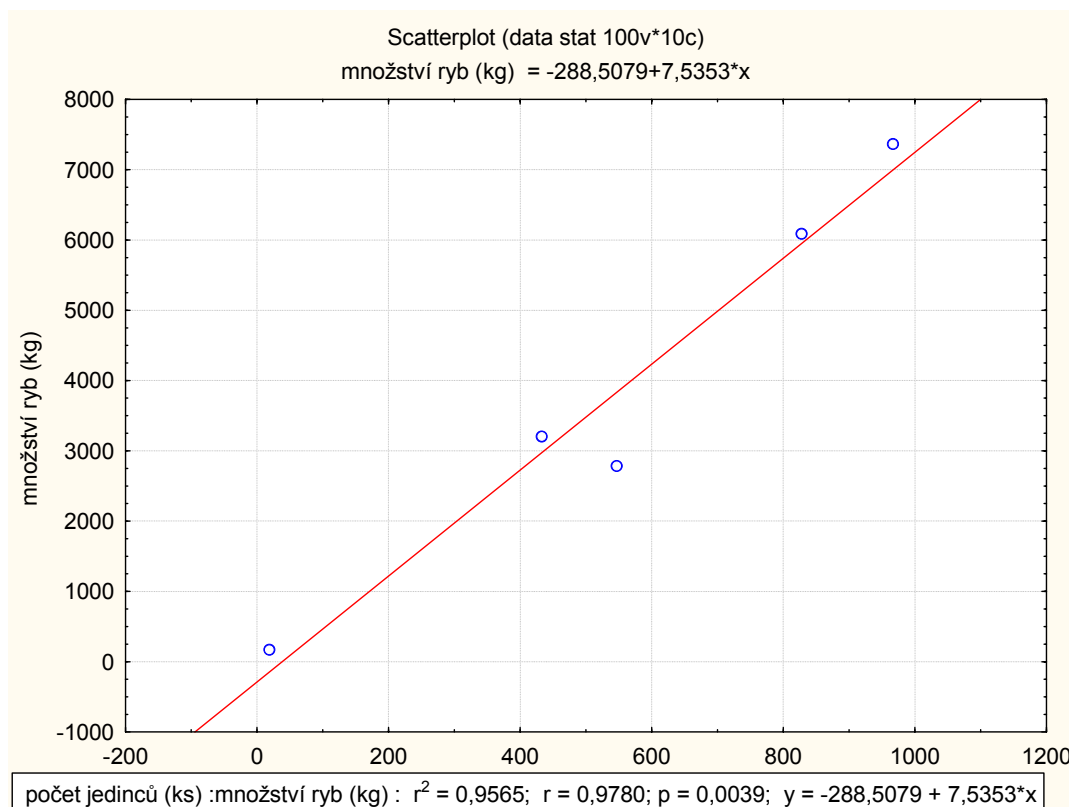
Tab.č.6: Spotřeba ryb

Rok	Spotřeba ryb v kg
2002	2 783
2003	3 203
2004	6 088
2005	7 366
2006	171

Obr.č.8 k tab.č.6



Obr.č.9: Statistické vyhodnocení jednoduchou lineární regresí tab.č.6 s tab.č.2

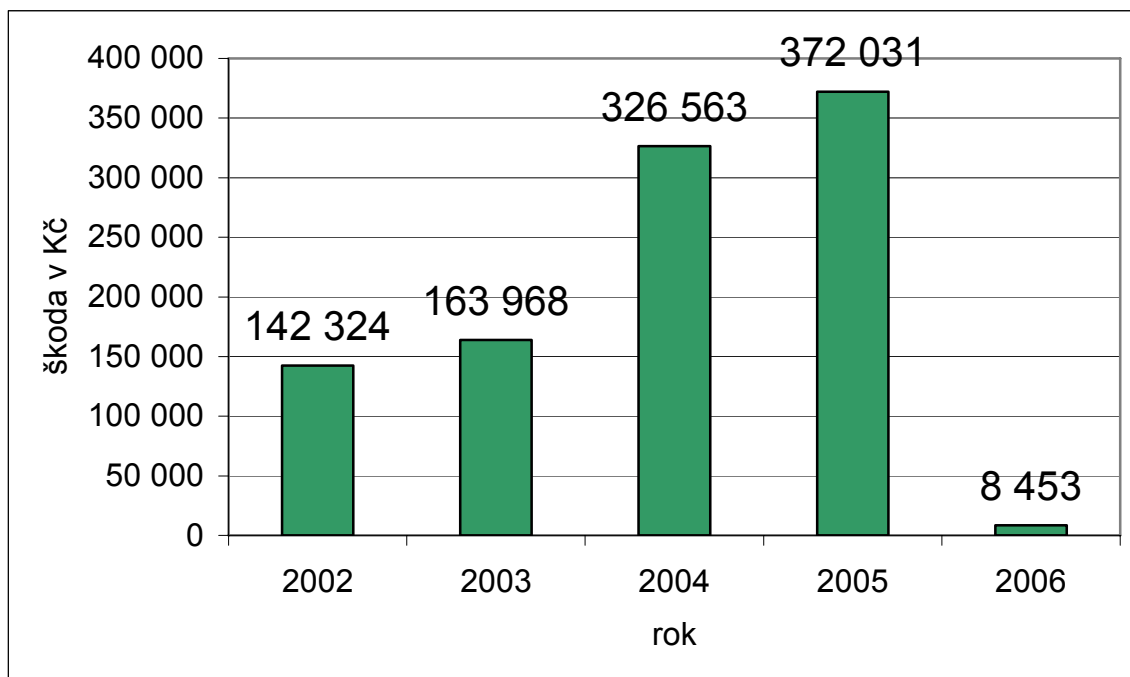


Zde se podařila prokázat vysoká lineární závislost. Množství vzniklých škod je závislé na počtu kormoránů.

Tab.č.7: Vzniklá škoda

Rok	Škoda v Kč
2002	142 324
2003	163 968
2004	326 563
2005	372 031
2006	8 453

Obr.č.10 k tab.č.7



Nízká výše škody z roku 2006 je spojena s velmi slabým jarním tahem, který proběhl pouze na jediné lokalitě (Strpský, Bukový, Černoháj velký). Bylo to způsobeno zamrznutím rybníků v době probíhajícího tahu. Ostatní hodnoty vypovídají o zvyšujících se škodách působených kormoránem.

### 4.3. Analýza příčin vzniku škod

Vydra říční a kormorán velký patří mezi chráněné druhy živočichů, kteří byli jako konkurenti člověka v rybářství v minulosti téměř vyhubeni nekontrolovaným lovem. Ke snížení početnosti také výrazně přispělo zhoršení kvality životního prostředí. Dnes se díky přísné ochraně a zlepšení životních podmínek (např. omezení používání pesticidů, zlepšující se čistota vod, ale i zvýšení hustoty ryb ve vodách vlivem eutrofizace a zvyšování hustoty obsádek v produkčním rybářství) stavy těchto živočichů zvyšují. Dříve velmi vzácné druhy se opět vrací na místa původního výskytu, popřípadě obsazují i nové lokality. Tato situace je z hlediska ochrany přírody velmi pozitivní, avšak na druhou stranu je opět poškozováno rybářské hospodaření. Vznikají tak spory mezi zájmy ochrany přírody a zájmy rybářství, kdy cílem ochrany přírody je hájení druhové diversity a cílem rybářského hospodaření především ekonomická prosperita. Rybářství je ve většině případů odvětvím s výrazným významem mimoprodukčních funkcí, a

proto je nutno s určitými ztrátami vlivem vnějších ekologických faktorů počítat. Problémem je ovšem stanovení prostoru pro přirozený výskyt živočichů vázaných na vodní prostředí, který závisí na úživnosti lokality, protože se jedná o vodní ekosystémy člověkem ovlivňované. Vysoká hustota ryb ve vodách rybářsky obhospodařovaných má za následek zvýšení koncentrace rybožravých predátorů na daném území díky zvýšené potravní nabídce. Tím zpětně dochází ke zvyšování ekonomických ztrát na rybářském hospodaření.

Zvyšující se výskyt vydry říční byl na ŠRP pozorován od konce devadesátých let 20. století. Do této doby se objevovala pouze v okolí Zlatého potoka. Se zlepšujícími se životními podmínkami se zvyšoval i areál jejího výskytu. Nejprve v okolí Zlatého potoka, později i v oblasti řeky Blanice a Volyňky. Odtud se postupně rozšířila i do menších přítoků a rybníků v jejich sousedství. V roce 2001 byly na ŠRP prokázány první škody vydrou říční a jejich počet zde byl odhadován na 42 jedinců. Trvalý výskyt je pozorován na rybníku Strpský v k.ú. Strpí, kde došlo na jaře roku 2002 vlivem predačního tlaku 3 vyder k úhynu 3 432 kg násady K2 a vyčíslená škoda činila 205 920 Kč. V průběhu dalších let se stále území vydry říční rozšiřovalo, ale početnost jedinců již výrazně nestoupala. V zimě na přelomu roku 2005 a 2006 byl odhadnut počet vyder na 61 jedinců a výskyt byl zaznamenán na 84 rybnících.

Kormorán velký se na ŠRP začal objevovat koncem 20. století, a to pouze při jarním tahu v počtu několika málo jedinců. Po roce 2000 již množství protahujících kormoránů dosahovalo výše sta jedinců. První škody zde byly prokázány při jarním tahu v roce 2002. Počet kormoránů byl odhadnut na 547 jedinců a vyčíslená škoda činila 142 324 Kč. Pro zdejší oblast je typický jarní tah kormoránů kolem toku Volyňky a dále pak kolem Otavy. V posledních letech se objevuje také jarní tah v okolí řeky Blanice. Podzimní tah je zde nevýrazný, protahují převážně jednotliví kormoráni a nezdržují se na rybnících delší dobu. Výjimkou je podzimní tah v roce 2004, kdy byl počet kormoránů odhadnut na 181 jedinců a škoda vyčíslena na 76 497 Kč. V některých letech kormoráni zimují na Blanici v Protivíně nebo na Otavě v Kestřanech, kde decimují rybí obsádku ČRS, který však nemá ze zákona nárok na kompenzaci škody. Děje se tak v situaci, kdy v době probíhajícího tahu jsou rybníky ještě zamrzlé. K tomu došlo naposledy v roce 2006, kdy díky dlouhé a tuhé zimě bylo při jarním tahu pozorováno na rybnících pouze 19 jedinců a škoda byla vyčíslena na 8 453 Kč, což bylo prozatím nejméně ze všech vyčíslených škod způsobených kormoránem velkým na ŠRP.



## 4.4. Preventivní opatření

### 4.4.1. Vyhodnocení preventivních opatření proti vydře

ŠRP jako správce vodních děl ( rybníků ) realizoval tato preventivní opatření za účelem minimalizování ztrát na rybích obsádkách způsobených zvláště chráněným živočichem vydrou říční:

#### Oplocení

Oploceny jsou sádky v Hrbově, Kestřanech a Čejeticích. Jsou chráněny pletivem o výšce 180 cm a s velikostí ok 5 cm. Sádky mají přítok a odtok vody opatřený mříží.

Vniknutí vydry do objektu bylo poprvé zaznamenáno v zimě roku 2006. Došlo k němu ve všech sádkách, a to i opakovaně. Důvodem byl špatný stav oplocení a velmi dlouhá tuhá zima. Škodu proto nebylo možno vyčíslit, jelikož oplocení nevyhovovalo zákonu č.115/2000 Sb.

Účinnost tohoto opatření se jeví jako dostatečná jen v případě, že oplocení je ve vyhovujícím stavu. Prozatím se neuvažuje z ekonomických důvodů o vybudování nového oplocení, protože náklady s tím spojené jsou mnohokrát vyšší než škoda způsobená vydrou občasným vniknutím do sádky, které bylo navíc v tomto roce vůbec prvním zaznamenaným.

#### Litorální pásmo

Velikost litorálního pásma se odvíjí jednak od způsobu hospodaření a jednak od statutu rybníka. ŠRP se snaží zachovat stávající stav litorálního pásma nebo ho na určitých rybnících navýšit, a to hlavně z důvodu naléhání ze strany AOPK, která je pronajímatelem těchto rybníků. Na rybnících pronajatých od AOPK je totiž ochrana přírody nadřazena chovu ryb.

Toto preventivní opatření slouží jako nárazníková zóna. Vydra zde získá tzv. ostatní potravu, jako jsou měkkýši, plži, hmyz, ptáci atd. O takovou potravu se pak snižuje predační tlak vydry na rybí obsádku. Dále poskytuje vhodné prostředí k výtěru většiny druhů ryb. Z ekonomického hlediska se dané opatření jeví jako vyrovnané. Litorální pásmo snižuje výměru produkční části rybníka, čímž vzniká ztráta na produkci tržních ryb, ale je na druhé straně kompenzována sníženým predačním tlakem vydry na rybí

obsádku.

#### Pestrá druhová obsádka ryb

ŠRP podle svých možností nasazuje vedle hlavních druhů ryb i ryby hospodářsky vedlejší, jako jsou plotice obecná (*Rutilus rutilus*), cejn malý (*Blicca bjoerkna*), karas stříbřitý (*Carassius carassius*), perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*), střevlička východní (*Pseudorasbora parva*) apod. Nasazují se především do rybníků, kde jsou dravé ryby, kterým slouží jako zdroj potravy.

Vydra při lovu dává těmto hospodářsky méně významným rybám přednost, neboť jsou menších velikostí (cca 10 cm) a žijí hejnovým způsobem. Z rozborů vydřího trusu vyplývá, že vydra preferuje právě tyto ryby. Ekonomicky je opatření nejméně nákladné, protože jsou tyto vedlejší ryby stejně nasazovány jako potrava pro ryby dravé.

Zhodnocení účinku:

Oplocení sádek se jeví jako spolehlivé opatření, pokud je pletivo v dobrém stavu, ale z ekonomického hlediska je nejnáročnější. Litorální pásmo je ekonomicky vyrovnané a do budoucna je jednou z možností, jak snížit predanční tlak vydry na hospodářsky významnou část rybí obsádky. Pestrá druhová obsádka ryb se ukazuje jako nejspolehlivější a nejekonomičtější preventivní opatření, které v současnosti realizuje ŠRP. Významnou roli zde zaujímá zvl. střevlička východní (*Pseudorasbora parva*). Jako nepůvodní druh se na našem území masově rozšířila a zasáhla tak určitým způsobem do chovu ryb u nás. Stala se potravním konkurentem rybám kaprovitým, ale na druhou stranu je zdrojem potravy pro ryby dravé a rovněž pro rybožravé predátory. Přispívá tak k vyššímu zastoupení dravých ryb v obsádkách rybníků a současně i ke snížení predančního tlaku rybožravých predátorů.

#### 4.4.2. Vyhodnocení preventivních opatření proti kormoránu

ŠRP jako správce vodních děl (rybníků) realizovalo za účelem minimalizování ztrát na rybích obsádkách způsobených zvláště chráněným živočichem kormoránem velkým tato preventivní opatření.

##### a) Koncepční prevence

Její princip spočívá v nasazování ryb v době, kdy se očekává snížený predanční tlak kormoránů. Jedná se zejména o období po kulminaci tahu kormoránů v dané oblasti. Dále spočívá ochrana v snížených obsádkách ryb v rybnících. Ke koncepční prevenci patří i zvýšená lidská aktivita v místech výskytu kormoránů a nasazování rybí násady do rybníků v okolí frekventovaných cest, silnic, pozemků, budov atd.

#### b) Bezprostřední a preventivní opatření.

##### Odstřel

Na ŠRP probíhá odstřel kormorána velkého na základě rozhodnutí Ministerstva životního prostředí ze dne 28.7.2004. Povolilo ŠRP odstřel kormorána od 1.9.2004 do 31.3.2005 a od 1.9.2005 do 31.3.2006.

Během tohoto období bylo střeleno 32 jedinců. Z celkového počtu střelených ptáků je patrné, že na stav protahující populace kormorána nemá odstřel téměř žádný vliv. Odstřel mohli provádět pouze určené pracovníci ŠRP a museli přitom být držiteli povolení k odstřelu, bez kterého se nemohli pohybovat v okolí rybníků se zbraní. Za každého střeleného kormorána velkého bylo lovcovi vyplaceno zástřelné ve výši 200 Kč.

Opatření mělo jen krátkodobý efekt. Po určitém čase ( většinou do 24 hodin ) se ptáci opět vracejí. Časově je opatření velmi náročné, neboť střelec, aby byl úspěšný, musí na opatrné kormorány čekat v úkrytu většinou několik hodin. Dále je limitováno počtem pracovníků. Při nízkých stavech zaměstnanců se v náročném období výlovů nedostává tomuto opatření potřebné množství času. Řešením by bylo oslovení jednotlivých mysliveckých hospodářů s žádostí o pomoc v oblastech výskytu protahujících kormoránů. Tím by se zvýšil počet oprávněných osob k lovu a současně i počet střelených ptáků. Motivací k lovu by bylo zástřelné v podobě peněz nebo ryb.

##### Akustická opatření

Jsou prováděna střelbou, házením petard a jiným vytvářením hluku.

Účinnost je podobná jako v případě odstřelu. Dochází pouze k dočasnému vyplašení kormoránů, kteří jen přelétávají z jedné lokality na jinou. Výhodou oproti odstřelu je menší časová náročnost a s tím související nižší počet potřebných pracovníků.

## Vizuální opatření

Spočívá v umístění strašáků nebo výstražných praporů v místech nejčastějšího výskytu kormorána velkého.

Účinnost je malá. Trvá pouze do doby, než si ptáci na varovné předměty zvyknou. Jejich účinnost se zvýší v případě správného umístění a častým střídáním míst. Ekonomicky není opatření nikterak nákladné.




Zhodnocení účinku:

Jako nejlepší preventivní opatření proti kormoránu velkému se jeví koncepční prevence. Pro zvýšení účinnosti odstřelu a akustického plašení bych doporučoval zkvalitnit spolupráci s jednotlivými mysliveckými sdruženími v inkriminovaných oblastech probíhajícího tahu kormorána velkého.

### 4.5. Návrh hlavních zásad pro hospodaření na ŠRP při zachování požadované produkce ryb a při zachování biologicky vyhovujících početních stavů konfliktních predátorů

Podle predačního tlaku konfliktních predátorů jsou rybníky ŠRP rozděleny do 3 skupin. Skupiny jsou rozděleny podle množství prokázaných škod z dostupné časové řady (dle příloh č.1 a 2).

Rybníky jsou zde barevně odlišeny podle toho, jakým predátorem byla škoda způsobena:

	Škody vydrou
	Škody kormoránem
	Škody vydrou i kormoránem

Skupina č.1 : Rybníky s občasným výskytem rybích predátorů.

Stupeň hodnocení zde byl 1 – 2 prokázané škody (viz tab.č.8).

Tab.č.8:

Rybník	Výměra / ha	Katastrální území	Množství prokázaných škod		
			Vydra	Kormorán	Celkem
Albrechtický	4,37	Albrechtice	1		1
Bahenský dolní	4,47	Dobev		1	1

Bašta u Čichtic	9,37	Čichtice	2		2
Bejšovec	1,79	Albrechtice	1		1
Blaňov	2,69	Čichtice	2		2
Blažkovský	2,51	Hrbov u Lhenic	1		1
Březovík	0,69	Čichtice	1		1
Čejka	1,96	Krč u Protivína	2		2
Hluboký u Dvorců	11,8	Skály u Protivína	1		1
Hrbovský velký	26,23	Netolice	1		1
Humňanský	7,57	Skály u Protivína	1		1
Chromý	0,86	Hrbov u Lhenic	1		1
Chudý	1,63	Hrbov u Lhenic	1		1
Jezero u Radomilic	8,07	Malovičky	1		1
Jordán	4,9	Skočice	1		1
Kobylí dráč	4,32	Mladějovice	1	1	2
Kořenský	6,12	Kváskovice	1		1
Kovanický	4,64	Újezd u Vodňan	1		1
Koza	1,1	Hrbov u Lhenic	2		2
Kratochvílský	5,11	Netolice	1		1
Kunšovský	3,34	Albrechtice	1		1
Lipice dolní	0,55	Truskovice	1		1
Louženský	2,92	Skočice	1		1
Luh	2,57	Tálín	1		1
Luskovec dolní	3,42	Albrechtice	1		1
Matyášovský	4,97	Netolice	1	1	2
Mlýnský horní	3,22	Drahonice	1	1	2
Mlýnský u Dobeve	1,51	Dobev	1		1
Mlýnský u Krče	2,78	Krč u Protivína	2		2
Mlýnský u Kváskovic	1,2	Kváskovice	1		1
Myslivna	13,76	Netolice	1		1
Nadýmač dolní	1,62	Hrbov u Lhenic	1		1
Nadýmač horní	1,98	Hrbov u Lhenic	1		1
Nadýmač malý	0,63	Čichtice	1		1
Návesný u Sudoměře	7,9	Sudoměř	1	1	2
Nový pod Libějovicemi	6,12	Libějovice	1		1
Nový u Černohořic	3,8	Újezd u Vodňan	1		1
Nový u Dobeve	4,17	Dobev		1	1
Nový u Krče	5,13	Krč u Protivína	1		1
Osek	4,36	Mladějovice	1	1	2
Otrhanec	1,9	Černěves	1		1
Parezitý	0,42	Skály u Protivína	1		1
Pilant dolní	2,04	Újezd u Vodňan	2		2
Pilant horní	1,26	Záblatí	1		1
Pilský	5,61	Řepice	2		2
Plaček	0,47	Kváskovice	1		1
Podmazský	1,42	Žitná	1		1
Podroužek	29,84	Netolice	1	1	2
Prostřední u Dvorců	6,14	Skály u Protivína	1		1
Rabiňka	1,75	Krč u Protivína	1		1
Radomilický	10	Záblatí		1	1
Riedlovský velký	0,95	Hrbov u Lhenic	1		1

Rorejšek	1,03	Skály u Protivína	2		2
Rožboudovský	18,5	Svinětice	1		1
Řepický dolní	13,82	Řepice	2		2
Řepický horní	18,25	Domanice	2		2
Selibovský	46	Maletice	1	1	2
Schwarzenberg	6,52	Krč u Protivína	1		1
Sírotčí	3,58	Albrechtice	1	1	2
Skalský	12,81	Skály u Protivína	1		1
Skopec	4,3	Nová Ves u Protivína	2		2
Smutný	0,71	Záblatí	1		1
Soukup	0,99	Hrbov u Lhenic	1		1
Starý u Krče	2,37	Krč u Protivína	2		2
Starý u Nové Vsi	4,65	Nová Ves u Protivína	1		1
Stříbrný	5,02	Netolice	1		1
Svinětický přední	6,54	Svinětice	1		1
Svinětický zadní	5,65	Svinětice	2		2
Svojetín dolní	9,45	Albrechtice	1	1	2
Široký	2,15	Skály u Protivína	1		1
Šítov	8,2	Hvozďany u Vodňan	1		1
Škarničkov	2,76	Strpí	1		1
Tálínský	53,5	Tálín	1	1	2
Třetina	13,87	Cehnice	1	1	2
Turkovský	2,01	Drahonice	1	1	2
Tvrzský	9,17	Skály u Protivína	2		2
Uhcany	0,9	Krč u Protivína	2		2
Vítovský	2,18	Budyně	2		2
Vráto	4,29	Hracholusky	1		1
Zástavní	1,74	Štětice	1		1
Žebrák	4,4	Albrechtice	2		2

V této skupině jsou převážně rybníky o menší výměře. Výrazným způsobem zde dominují rybníky, kde došlo k prokázání škod pouze vydrou (81 %). To je způsobeno jejím širokým areálem výskytu, zvláště pak v posledních dvou letech. U těchto rybníků navrhuji zachovat stávající způsob hospodaření, jelikož nejvýše 2 prokázané škody rybími predátory za sledované období vypovídají spíše o jejich nahodilém výskytu. Nadále je nutné provádět kontroly jejich přítomnosti, zvláště u vydry.

Skupina č.2 : Rybníky ohrožené rybími predátory.

Stupeň hodnocení zde byl 3 – 4 prokázané škody (viz tab.č.9).

Tab. č.9:

Rybník	Výměra / ha	Katastrální území	Množství prokázaných škod		
			Vydra	Kormorán	Celkem
Cehnický velký	11,95	Cehnice	1	3	4
Černoháj velký	13,05	Újezd u Vodňan	2	2	4
Dobevský	30,68	Stará Dobeč	2	2	4
Miska	4,44	Ražice	3	1	4
Hluboký u Čichtic	8,19	Čichtice	3		3
Lhotovský	0,85	Čichtice	3		3
Mlýnský u Strpí	13,98	Čičenice	2	2	4
Mlýnský u Mladějovic	12,31	Mladějovice	1	2	3
Mlýnský u Strpí	13,98	Čičenice	2	2	4
Potočný malý	0,94	Sudoměř	2	1	3
Přešťovický	10,57	Přešťovice	1	2	3
Rabiň	40	Protivín	2	1	3
Sádka č. 21	0,52	Staré Kestřany	4		4
Sádka č. 22	0,72	Staré Kestřany	4		4
Svojetín horní	9,45	Drahonice	1	2	3

Ve skupině č.2 jsou rybníky spíše o střední výměře (10 ha), které jsou už z pohledu rybářského hospodaření velmi významné. Dochází zde mnohem vyrovnaněji ke škodám způsobovaným jak vydrou, tak i kormoránem. Dané situaci je žádoucí přizpůsobit i postup hospodaření. Doporučoval bych zvýšit podíl ryb hospodářsky vedlejších, jako jsou plotice obecná (*Rutilus rutilus*), cejn malý (*Blicca bjoerkna*), karas stříbřitý (*Carassius carassius*), perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*), stěvlička východní (*Pseudorasbora parva*) apod. Ke komorování bych využil rybníky s kvalitním přítokem a nízkou pravděpodobností výskytu kormorána. Proti kormoránu bych doporučil hlavně koncepční prevenci, spočívající v nasazování ryb v období, kdy se předpokládá snížený predanční tlak (období po kulminaci tahu), zvýšenou lidskou aktivitu a nasazování rybích násad do rybníků v okolí frekventovaných cest, silnic, budov atd. Kontroly výskytu a početnosti rybích predátorů by se měly provádět častěji.

Skupina č.3 : Rybníky silně ohrožené rybími predátory.

Stupeň hodnocení zde byl 5 a více prokázaných škod (viz tab.č.10).

Tab. č.10:

Rybník	Výměra / ha	Katastrální území	Množství prokázaných škod		
			Vydra	Kormorán	Celkem
Bukový	22,21	Hvoždany u Vodňan	3	4	7
Číšť	4,75	Čejetice	2	3	5
Markovec u Žižky	33,76	Mladějovice	2	3	5
Markovec velký	13,43	Lhota u Kestřan	3	2	5
Nový u Čejetic	4,02	Čejetice	4	3	7
Podvesný u Kestřan	20	Staré Kestřany	3	2	5
Potočný velký	38,9	Kestřany	4	3	7
Prostřední u Žižky	8,17	Mladějovice	3	3	6
Řežabinec	104	Lhota u Kestřan	1	4	5
Starý u Čejetic	12,5	Čejetice	4	2	6
Strpský	48,86	Strpí	4	5	9
Šilhavý	11,42	Mladějovice	2	3	5
Škaredý	12,26	Mladějovice	4	3	7
Trnov	11	Čejetice	3	3	6

V této skupině jsou rybníky s opakovaným prokázáním škod jak vydrou, tak kormoránem. Většinou jsou to největší rybníky ŠRP. Nejvíce škod (9) vzniklo na rybníce Strpský (48,86 ha). Po 7 prokázaných škodách pak bylo na rybnících Bukový (22,21 ha), Nový u Čejetic (4,02 ha), Potočný velký (38,9 ha) a Škaredý (12,26 ha). Na takto velkých a hospodářsky stěžejních rybnících lze změnit způsob hospodaření jen velmi těžko, aby byla zachována požadovaná produkce ryb. V rámci preventivních opatření bych zde doporučil zejména pestrou druhovou obsádku ryb, koncepční prevenci, zvětšení litorálního pásma a odstřel spojený s plašením kormorána. Dále je nezbytné provádět intenzivní monitoring konfliktních predátorů ve spolupráci s orgány ochrany přírody a snažit se tak získat dostatek důkazů o vzniku škod.



## 5. Diskuse

Zvýšení stavů vyder je odrazem zlepšujícího se životního prostředí a jejich dlouholeté ochrany. Vydra nemá v přírodě přirozeného nepřitele a jediným tvorem schopným ovlivnit její početní stavy zůstává člověk. V současné době je usmrcována hlavně na silnicích v důsledku rychlé silniční dopravy a v některých případech se na snížení stavů podílí i pytláctví. Při zjišťování početních stavů na základě výsledků protokolů o místním šetření, které jsou stěžejní pro vypracování odborných posudků, byl zaznamenán náhlý pokles početnosti po roce 2002. Ten byl s největší pravděpodobností zapříčiněn srpnovými povodněmi téhož roku. O život přišli zejména mladí jedinci, kteří ve stáří půl roku nejsou schopni přežít. Významný nárůst populace, společně i s areálem výskytu, je opět patrný od roku 2004 a probíhá i nadále. V období 2005 - 2006 byl evidován rekordní výskyt 61 vyder na 84 rybnících. Zůstává otázkou, nakolik ovlivňuje průběh zimy množství prokázaných pobytových znaků vyder a tím i početnost a výši škod. Lze předpokládat, že při zamrznutí rybníků a sněhové pokrývce jsou pobytové znaky vydry nejviditelnější a dochází tak k věcnějšímu prokázání její přítomnosti. Naproti tomu při mírné zimě dochází k podhodnocení výskytu a tím i k neadekvátnímu vyčíslení škody. V rámci zákona je nutné žádat o poskytnutí náhrady nejdéle do uplynutí doby 6 měsíců ode dne, kdy škoda vznikla. Z tohoto důvodu ŠRP žádá náhradu za dobu půl roku, která připadá nejčastěji na zimní období, kdy jsou pobytové znaky vydry nejviditelnější. V období bujného růstu vegetace není nárok na náhradu škody požadován z důvodu malého množství důkazů o přítomnosti vyder. Podle teritoriálního způsobu života tohoto predátora bychom ale měli dojít k velmi podobným stavům jak v zimním, tak ve zbývajícím ročním období, tudíž i kompenzovaná částka by měla být obdobná po všechna období.

Způsob, jakým Nadace pro vydru v Třeboni prováděla výpočet odborného posudku, byl vesměs po celou dobu totožný. Změnila se výše potravního koeficientu z 0,5 na stávajících 0,75 kg/den, což přineslo určité zvýhodnění pro žadatele odškodnění. Na druhou stranu nadace snížila dobu pro pravidelně se vyskytující jedince z původních 150 dnů na dnešních 120 dnů, což vyrovnalo výhodu navýšení potravního koeficientu. Dnešních 120 dnů u pravidelně se vyskytujících jedinců není podle mne adekvátní k období 6 měsíců, za které je náhrada škody požadována. V roce 2002 významně ovlivnila výši škody vydrou skutečnost, že se podařilo prokázat vedlejší škoda (tzv.

nepřímá) na rybníce Strpský (48,86 ha). V období od února do května zde došlo k úhynu 5 720 kg K2. Na základě dostatku informací (protokoly místního šetření, výsledek výlovu, rozbor ryb a vody, zápisy o průběhu úhynu, asanační doklady apod.) byl vypracován odborný posudek. V něm je počítáno s výskytem 2 až 3 jedinců vydry, kteří měli zapříčinit úhyn 60 % ryb, což bylo 3 432 kg. Zbývajících 40 % připadlo na ostatní rybí predátory a přirozenou mortalitu. Od této doby se již žádná nepřímá škoda neprokázala.

Účinnost preventivních opatření byla na ŠRP porovnáвана jak z hlediska jejich účinnosti, tak z pohledu ekonomické náročnosti. 100 % spolehlivým opatřením by bylo rybníky oplotit a opatřit elektrickým ohradníkem, což ovšem není možné jak z finančních, tak z majetkoprávních vztahů. Jako nejosvědčenější se ukázala být preventivní opatření, která nebrání vydře v přístupu do rybníka, ale naopak jí zvyšují potravní nabídku. Jsou jimi zvýšená druhová pestrost rybí obsádky o tzv. vedlejší rybu, zvláště pak o střevličku východní (*Pseudorasbora parva*), a zachování či zvětšení litorálního pásma.

Nárůst početnosti populace kormorána zejména v posledních letech byl zaznamenán nejen u nás, ale i v celé Evropě a stal se tak trnem v oku téměř všem rybářům. Byl zapříčiněn jednak ochranou a zlepšujícím se životním prostředím, jednak zvýšením potravních příležitostí. Pro oblast Protivínska je typický jarní tah. Podzimní je spíše výjimkou a probíhá v podobě jednotlivých protahujících ptáků, kteří se nezdrží na rybnících po dlouhou dobu. Na ŠRP vykazují početní stavy kormoránů rostoucí tendenci. V roce 2005 již protahovalo přes rybníky rybářství rekordních 967 kormoránů. O rok později to bylo pouhých 19 jedinců, což bylo způsobeno velmi dlouhou a mrazivou zimou. Protahující kormoráni tak neměli možnost se na rybníky dostat a tah proto probíhal po vodním toku Volyňky, Otavy a Blanice. Závislost doby výskytu kormoránů na teplotě vzduchu v předjaří jsem se pokoušel dokázat na obr.č.3. Statisticky se ji prokázat nepodařilo (obr.č. 4). Výše prokázané škody na rybách je závislá především na době, po kterou se kormoráni na lokalitě vyskytovali, a rovněž na množství vyskytujících se jedinců.

Odborné posudky byly vypracovávány až dosud na základě stejné metodiky, kterou používala pro výpočet AOPK v ČB. Zákon č.115/2000 Sb. nestanovuje přesná pravidla postupu při výpočtu výše náhrad škod způsobených zvláště chráněnými živočichy. Důsledkem toho dochází k rozdílnému přístupu jednotlivých zpracovatelů k metodám

výpočtu. To má pak za následek i řádové rozdíly ve stovkách tisíc Kč ve vypočtené výši škody. Vzhledem k tomu, že novela zákona č. 115/2001 Sb. se podle sdělení MŽP předpokládá nejdříve po roce 2007, se AOPK v ČB rozhodla sjednotit metodiku výpočtu alespoň v rámci působnosti KÚ Jihočeského kraje. Jednotlivé výsledky dohody jsou následující:

- Stanovení počtu kormoránů – bude provedeno minimálně 8 záznamů rovnoměrně získaných v průběhu jednoho měsíce. Pokud bude provedeno méně než 8 pozorování za měsíc, bude k neprovedeným pozorováním přistupováno tak, jako by bylo provedeno sledování s nulovou početností kormoránů. Průběh početnosti kormoránů bude podle sledování rozdělen do početních period. Rybáři budou zpracovávat evidenci výskytu a krajský úřad k tomu připraví formulář.
- Výše škody - bude stanovena pro jeden konkrétní rybník. V situaci, kdy se pohybují po soustavě rybníků ležících ve své bezprostřední blízkosti, pak škoda bude vztažena k rybníku, kde se nachází pro kormorána konzumovatelná obsádka.
- Stanovení denní dávky – byl dohodnut koeficient 0,5 kg denní spotřeby ryb.
- Použití opravného koeficientu – byl dohodnut koeficient 1,25. Ten bude používán pouze v případě, že bude prokázána druhotná škoda.
- Zdrojový ceník pro stanovení škody – dle vyhlášky č. 360/2000 Sb. se při výpočtu výše škody použije cena obvyklá, která by byla dosažena při prodeji ryb v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni vzniku škody.
- Hmotnostní limit – pro ryby v konzumovatelné velikosti byl dohodnut do 700 g.
- Ostatní – je nezbytné rybníky jednoznačně identifikovat parcelním číslem a katastrálním územím.

Nový výpočet výše škody se bude lišit od stávajícího změnou v druhu ceníku ryb. Dosud se brala v úvahu průměrná cena všech nasazených ryb v celé lokalitě a její výše byla stanovena aktuální cenou prodávaných ryb na trhu (který je převážně zahraniční). Dnes bude cena vyčíslena pouze z ryb pocházejících z rybníka s konzumovatelnou obsádkou (do 700 g) a její výše se bude orientovat podle cen na tuzemském trhu. Podle toho pak budou rybáři tratit, neboť se v součtu neobjeví všechny druhy ryb (někteří dravci) a cena ryb na zahraničním trhu je vyšší než na tuzemském. Použití opravného koeficientu není téměř možné. Rybáři z důvodu předvídaných ztrát nasazují více ryb, než je uvedeno v zápisu. Činí tak proto, aby byla plně využita produkční schopnost rybníka, i když dojde k určitým ztrátám přirozenou mortalitou nebo rybími predátory. Při výlovu pak mají splněný plán hospodaření a nedostanou se do finančních potíží.

Kalkulovat s nejistými penězi od státu za prokázané vedlejší škody by se jim při výlovu nemuselo vyplatit.

## 6. Závěr

V diplomové práci byly shromážděny a později vyhodnoceny veškeré odborné posudky ze ŠRP od roku 2001 do roku 2006. U vydry to bylo 7 posudků a u kormorána 6. Na základě těchto údajů byl sestaven harmonogram výskytu a průběh škod způsobovaných rybími predátory.

Z počátečního stavu 42 jedinců vydry říční v období 2001 – 2002 byla její početnost snížena v období 2002 – 2003 na 14 jedinců a v období 2003 – 2004 na 9 jedinců. Tento stav zapříčinily srpnové povodně v roce 2002. V období 2004 - 2005 je patrný opětovný nárůst populace, který pokračuje až doposud. Dnes zde populace vydry říční čítá 61 jedinců a zahrnuje území 84 rybníků. V budoucnu očekáváme postupné zvětšení území obývaných vydrou.

Výskyt kormorána byl pozorován v průběhu každoročního jarního tahu, podzimní tah byl zaznamenán pouze jednou v roce 2004. Na průběhu jarních tahů je vidět postupný nárůst populace protahujících kormoránů. Náhlý razantní pokles v roce 2006 na pouhých 19 jedinců byl zapříčiněn průběhem zimy. Ta byla v uvedeném roce výrazně delší a mrazivější, než je v této oblasti obvyklé. Zamrzlé rybníky zamezily kormoránům přístup a tah proběhl po vodním toku řeky Otavy, Volyňky a Blanice.

Škody způsobované vydrou vznikaly převážně v zimním období, neboť v letním se nepodařilo nashromáždit dostatek průkazného materiálu o jejich vzniku. Celková výše vzniklé škody za všechna sledovaná období dosáhla hodnoty 699 527 Kč a 12 794 kg ryb. Průběh vyhodnocování škod neměl na její výši podstatnější vliv. Pouze v roce 2002 došlo k vyhodnocení nepřímé (vedlejší) škody na rybníce Strpský ve výši 205 920 Kč, což podstatným způsobem ovlivnilo celkovou výši. Ostatní škody byly adekvátní k počtu vyskytujících se jedinců v daném období.

Finanční ztráty působené kormoránem vznikají převážně v období jarního tahu. V průběhu pěti jarních a jednoho podzimního tahu došlo ke vzniku škody ve výši 1 004 886 Kč. Přitom bylo spotřebováno 20 440 kg ryb. Způsob vyhodnocování se po celou dobu neměnil.

Statisticky se nepodařila prokázat závislost mezi dobou, kterou kormoráni stráví při jarním tahu na rybnících vzhledem k teplotám vzduchu v předjaří. Naopak se podařila prokázat vysoká lineární závislost mezi množstvím vzniklých škod a počtem

kormoránů. Určitá lineární závislost je patrná také mezi množstvím vzniklých škod a počtem vyder. Výrazněji odlišný od přímky je pouze jeden údaj, který je způsoben započtením nepřímé škody v roce 2002 na rybníce Strpský.

Na základě vyhodnocení preventivních opatření jsem došel k závěru, že neúčinnější a neekonomičtější proti vydře jsou ta, která jí nebrání v přístupu do rybníka, ale rozšiřují jí potravní nabídku. Nejlepším opatřením je podpora litorálního pásma a zvýšení druhové pestrosti obsádky ryb. Ostatní preventivní opatření nejsou buď tolik účinná, nebo nejsou pro tak velké množství rybníků ekonomicky dostupná. Výjimkou je oplocení sádek, které je nutností.

U kormorána se projevila jako nejefektivnější koncepční prevence, která spočívá zejména v nasazování ryb v období po průběhu jarního tahu a do míst se zvýšenou lidskou aktivitou. Odstřel nebo plašení má za stávající legislativy jen krátkodobý efekt, většinou ještě týž den se kormoráni vrací zpět na původní loviště.

V rámci zjištěných škod byly rybníky ŠRP rozděleny do tří skupin podle vlivu predačního tlaku. V 1. skupině (1 – 2 škody) bylo zahrnuto 81 rybníků, v 2. skupině (3 – 4 škody) bylo zahrnuto 15 rybníků, v 3. skupině (5 a více škod) byly zahrnuty rybníky: Bukový (22,1 ha), Číšť (4,75 ha), Markovec u Žižky (33,76 ha), Markovec velký (13,43 ha), Nový u Čejetic (4,02 ha), Podvesný u Kestřan (20 ha), Potočný velký (38,9 ha), Prostřední u Žižky (8,17 ha), Řežabinec (104 ha), Starý u Čejetic (12,5 ha), Strpský (48,86 ha), Šilhavý (11,42), Škaredý (12,26 ha) a Trnov (11 ha). Jsou to převážně velké rybníky, na kterých nelze významně pozměnit způsob hospodaření, aby byla zachována požadovaná produkce ryb. Zde je důležité využívat již výše popsána preventivní opatření vedoucí ke snížení predačního tlaku a k zmírnění vzniku škod.

Na základě způsobu řešení škod působených vybranými zvláště chráněnými živočichy na ŠRP jsem došel k závěru, že přímé škody způsobované vydrou říční nejsou hrazeny po celé období vzniku škod. Kompenzace je většinou jen za zimní období, kdy se podaří nashromáždit dostatek průkazního materiálu. I přes tyto skutečnosti nejsou neprokázané škody vydrou tak velké, aby výrazněji ovlivnily celkový výsledek hospodaření. Přímé škody způsobené kormoránem velkým byly vyrovnány v plné výši. Nepřímé vůbec ne. Jejich hodnota byla téměř dvojnásobná oproti škodám od vydry, a to i při skutečnosti, že vznikly pouze v období probíhajících tahů. Vzhledem k prokázanému zjištění a nepůvodnosti uvedeného predátora v tak velkém množství na našem území jsou škody

jím působené nepoměrně vyšší než škody způsobované vydrou. To vede k zamyšlení, zda kormorána velkého má smysl nadále chránit a kompenzovat stále rostoucí škody, které působí.

## 7. Seznam použité literatury

- Adáamek, Z., 1991: Potravní biologie kormorána velkého(*Phalacrocorax carbo*) na nádržích Nové Mlýny. Bulletin VÚRH Vodňany, 27 (4). s. 105 – 111.
- Andreska, J., Andresková, E., 1993: Tisíc let myslivosti. Vimperk. 442 s.
- Behrendta, A., 1995: Cormorants in Europe. Fish Farm, 11/12. s. 53 – 54.
- Bejček, V., Šťastný, K., Hudec, K., 1995: Atlas zimního rozšíření ptáků v České republice 1982 – 1985. 270 s.
- Berka, R., 1989: Predace ptáků v chovech ryb (přehled). Bulletin VÚRH Vodňany, 3 – 1989. s. 18 – 32.
- Berka, R., 1996: Cormorants now feed well from big Czech ponds. Fish Farm. Int, 23 (10). 27 s.
- Beveridge, M. C. M., 1987: Problems caused by birds at inland waters and freshwater fishfarms. In: Draft Report of the EIFAC Working Party on Predation and Control of Bird Predation on Aquaculture and Fisheries Operations: Rome. FAO. s. 62 – 122.
- Bodner, M., 1995: Fish loss in Austrian fish – ponds as result of otter (*Lutra lutra*) predation. IUCN Otter Spes. Group Bull. 12. s. 3-10.
- Bregnballe, T., Frederiksen, M., Gregersen, J., 1997: Seasonal distribution and timing of migration Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* breeding in Denmark. Bird Study 44. s. 257 – 276.
- Camp, S., Simmons, K. E. L., 1977: Birds of the Western Palearctic, Vol. I. Oxford University Press, Oxford.
- Carss, D. N., 1990: Concentrations of wild and escaped fishes immediately adjacent to fish farm cages. Aquaculture 90. s. 38 – 40.
- Carss, D. N., Kruuk, H., Controy, J. W. H., 1990: Predation on adult Atlantic Salmon (*Salmo saler*) by otters (*Lutra lutra*) within the river Dee system. Aberdeenshire, Scotland. J. Of Fish Biol. 37. s. 935-944.
- Červený, J. a kol., 2004: Encyklopedie myslivosti. Ottovo nakladatelství – cesty Praha. 591 s.
- De Boer, H., 1972: De voedselbiologie van de Aalscholver. Rapport Zoöl. Lab. Rijksuniversiteit Groningen, Rijksinstituut Natuurbeheer, Leersum.
- Draft report of the EIFAC Working Party on Prevention and Control of Bird Predation in Aquaculture and Fisheries Operations. Rome, FAO – EIFAC techn. Paper.



- Dulfer, R., Plesník, J., Kučerová, M., Toman, A., 1996: Fisch farming regions as key elements for natural recolonisation along an otter EECONET. IUCN Otter Spec. Group Bull. 13 (2). s. 84-94.
- Forster, Turlay, Macdonald, S., Mason, C., 1990: Otters. An Action Plan for their Conservation. IUCN, Gland.
- Geidezis, L., 1996: Food availability versus food utilization by otters (*Lutra lutra*) in the Oberlanzits Pondland in Saxony, Eastern Germany. IUCN Otter Spec. Group Bull. 13. s. 58-71.
- Hanák, V., Heráň, I., 1975: Přehled soustavy a české názvy savců. Národní muzeum, Praha. 55 s.
- Hudec, K., 1994: Fauna ČR a SR. Ptáci 1, Academia Praha. 536 s.
- Chanin, P., 1985: The natural history of otters. Christopher Helm Ltd. London.
- Janda, J., Macháček, P., 1990: Kormorán velký, *Phalacrocorax carbo*, v Čechách a na Moravě v letech 1982 – 1988. Sylvia 27. s. 55 – 70.
- Keller, T., 1995: Food of *Cormorants Phalacrocorax carbo sinensis* winterling in Bavaria, southern Germany. Ardea 83. s. 185 – 192.
- Kemenes, I., Nechay, G., 1990: The food of otters (*Lutra lutra*) in different habitats in Hungary. Acta Theologica. s. 17-24.
- Kokeš, O., Anděra, M., 1994: Historical review of the otter distribution in the Czech Dominions. Vydra 4. s. 6-23.
- Kortan, D., 2002: Problematika rybožravých predátorů v České republice.
- Kronika, V., 1999: Průzkum výskytu predátorů. Rybářské sdružení České republiky.
- Kronika, V., 2001: Informační zpráva o výskytu kormorána velkého a volavky popelavé a vlivu predatorního tlaku. Rybářské sdružení České republiky.
- Kučerová, M., 1997: Economic damages caused by otters. In: Dulfer, R., Roche, K., First, phase report of the Třeboň Otter Project. Třeboň Otter Foundation, Třeboň. s. 62-69.
- Kučerová, M., Nový, J., 2001: Vydra říční a rybářství. Český nadační fond pro vydru ve spolupráci s Českým rybářským svazem, Javořice, Třeboň. 13 s.
- Kučerová, M., Roche, K., 2000: Vydra říční (*Lutra lutra*) v ČR ve vztahu k problematice škod na rybích obsádkách. Český nadační fond pro vydru. 27 s.
- Lochman, J., Hanzal, V., 1993: Myslivost v obrazech. Českomoravská myslivecká jednota. s. 72-75.
- Lusk, S., Lusková, V., Halačka, K., 1999: Development and status of the ichthyofauna in

- the waters of the Podyjí National Park. Znojmo, 2. s. 108 – 119.
- Marquiss, M., Carss, D. N., 1994: Avian Piscivores: Basis for Policy. National Rivers Authority. R&D Project record 461/8/N&Y.
- Moerbeek, D. J., Van Dobben, W. H., Osieck, E. R., Boere, G. C. & Bungenbergde Jong, C. M., 1987: Cormorant damage prevention at fish farm in The Netherlands. Biol. Conserv. 39. s. 23 – 38.
- Musil, P., Martincová, R., 1999: Kormorán velký v České republice. Ptačí svět 6 (1)
- Roche, K., 1995, 1997: The influence of the diet and habitat structure on the home range activity of otters (*Lutra lutra*) within the Třeboň Biosphere reserve. In: Toman A., Hlaváč V., Proceedings of the 14 European Mustelid Colloquium. s.51-56.
- Salmon, T. P., Conte, F. S., 1982: Fighting the feathered foe. Fish Farm, Int, 9/3. 13 s.
- Staub, E., Ball, R., 1994: Effects of Cormorant predation on fish populations of inland waters. Working document for the Eighteenth Session of EIFAC, and report of the EIFAC Working Party held in Stranberg, Germany, 25-30 July 1993, EIFAC/XVIII/94 Inf. 8 Rev. May 1994.
- Suter, W., 1991: Food and feeding of Cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Schwirzenland. In: Van Erden M. R. & Zijstra M. (eds): Proc. Workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad. s. 156 – 165.
- Utschick, H., 1983: Abwehrstrategie und Abwehrmassnahmen gegen den Graureiher (*Ardea cinerea*) an Fischgewässern. Garm. Vogelk. Ber. s. 18 – 58.
- Van Erden, M. R., Gregersen, J., 1995: Long-term changes in the northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. Ardea 83. s.61 – 80.
- Van Erden, M. R., Mustermann, M. J., 1995: Sex and age dependent distribution in wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in western Europe. Ardea 83. s. 285 – 298.
- Van Erden, M. R., Voslamber, B., 1995: Mass fishing by Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at lake IJsselmeer, The Netherlands: a recent and successful adaptation to a turbid environment. Ardea 83. s. 199 – 212.
- Veldkamp, R., 1991: Colony development and food of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen. In: Van Erden M. R. & Zijstra M. (eds): Proc. Workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad. s. 170 – 174.
- Veldkamp, R., 1996: Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe. A first step towards

a European management plan. National Forest and Nature Agency, Denmark, and National Reference Centre for Nature Management, The Netherlands.

Veselovský, Z., 1998: Vydry. Aventinum, Praha. 46 s.

Vrbová, M., 1991: Food ecology of fishotter (*Lutra lutra*) in selected areas of the Czech-Moravian Highland. Vydra 2. s. 17-22.

## 8. Přílohy

### Seznam příloh:

Příloha č.1 : Výskyt a výše škod způsobených vydrou na ŠRP v období 2001 – 2002 až 2005 – 2006 (údaje z odborných posudků Českého nadačního fondu pro vydru).

Příloha č.2 : Výskyt a výše škod způsobených kormoránem v období 2002 až 2006 (údaje z odborných posudků AOPK v ČB).

Příloha č.3 : Teplota vzduchu z meteorologické stanice v Chelčicích (údaje od ledna do března z let 2002 až 2006 poskytl ČHMÚ v ČB).

Příloha č.4 : Fotografie – pobytové znaky vydry říční na ŠRP

Příloha č.5: Mapa se zakreslenými tahy kormoránů v letech 2002 – 2006, které jsou barevně odlišeny a rozděleny do skupin, jsou charakteristické pro určitou oblast rybníků navštěvovaných konkrétní skupinou kormoránů (viz též příloha č.2).

Obr.č.5					
Jarní tah	2002	2003	2004	2005	2006
Podzimní tah	2004				

Škody způsobené vydrou říční v období od 25.10.2001 do 25.4.2002 na Školním rybníkářství Protivín.									
1. Okres Strakonice									
Č.	Úsek	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč	
		pravidelný výskyt	nepravidelný výskyt	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.
1.	Albrechtice			2					
2.	Čejtice			2					
3.	Cehnice			1					
4.	Čerměves				1				
5.	Čichtice			2					
6.	Radomyšl				1				
7.	Drahonice				1				
8.	Dřovčovice				1				
9.	Vodňany	150		1		975	240	50 700	12 480
10.	Chelčice, Libějovice		60	2					
11.	Kváskovice				1				
12.	Přestěovice, Řepice			1					
13.	Skočice				1				
14.	Bavorov			1					
15.	Štěkeň			1					
16.	Nihošovice				1				
17.	Truskovice				1				
Celkem:		150	60	21		1 215		63 180	

2. Okres Písek											
Č.	Úsek	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč			
		pravidelný výskyt	nepravidelný výskyt	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.		
1.	Albrechtice n/Vl.			1							
2.	Dobev			2							
3.	Heřmaň			1							
4.	Kestřany			2							
5.	Protivín, Krč	150	60	2		750	120	39 000		6 240	
6.	Milenovice				1						
7.	Maletice				1						
8.	Ražice			2							
9.	Skály, Tálín, Nová Ves			2							
Celkem:		150	60	14		870		45 240			
3. Okres Prachatice											
Č.	Úsek	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč			
		pravidelný výskyt	nepravidelný výskyt	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.		
1.	Hrbov	150	60	1							
2.	Netolice			2							
3.	Malovice, Malovičky			1		450	30	23 400		1 560	
4.	Žitná, Krtelý, V. Bor			2							
5.	Protivec, Budkov				1						
Celkem:		150	60	7		480		24 960			

Škody způsobené vydrou říční v období od 25.10.2001 do 25.4.2002 na Školním rybníkářství Protivín.						
Okres	Počet dnů výskytu s prokázáním škod	Počet jedinců	Spotřeba ryb v kg	Vzniklá škoda v Kč		
Strakonice	150	21	1 215	63 180		
Písek	150	14	870	45 240		
Prachatice	150	7	480	24 960		
ST, PI, PT	150	42	2 565	133 380		
Škody způsobené vydrou říční v období od února do května 2002 na Školním rybníkářství Protivín.						
Rybník	Katastrální území	Množství uhynulých ryb v kg	Počet jedinců vydry ř.	Vzniklá škoda v Kč		
Strpský	Strpí	3 432	2 až 3	205 920		

Škody způsobené vydrou říční v období od 26.4.2002 do 26.10.2002 na Školním rybníkářství Protivín.										
1. Okres České Budějovice										
Č.	Úsek	Počet dnů výskytu s prokázáním škod	Počet jedinců	Spotřeba ryb v kg	Vzniklá škoda v Kč					
1.	Záblatí	180	3	270	13 905					
2.	Hlavatce									
3.	Všeteč a Sedlec									
2. Okres Písek										
Č.	Rybník	Katastrální území	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč	
			pravidelný výskyt	nepravidelný výskyt	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.
1.	Dobeveský	Stará Dobeč			1					
2.	Velký Potočný	Kestřany								
3.	Podvesný	Kestřany								
4.	Skalský	Skály				1				
5.	Rabiň	Protivín				1				
6.	Schwarzenberg	Krč u Protivína								
7.	Rabiňka	Krč u Protivína								
8.	Nový u Krče	Krč u Protivína								
9.	Starý u Krče	Krč u Protivína	150	60	2		225	90	11 588	4 635
10.	Čejka	Krč u Protivína								
11.	Mlýnský u Krče	Krč u Protivína								
12.	Uchcaný	Krč u Protivína								
13.	Skopec	Nová Ves								
14.	Starý u Nové Vsi	Nová Ves				1				
Celkem:			150	60	6		315		16 223	



3. Okres Strakonice											
Č.	Úsek	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč			
		pravidelný výskyt	nepravidelný výskyt	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.		
1.	Albrechtice			2							
2.	Čejtice			2							
3.	Cehnice			1							
4.	Černěves				1						
5.	Čichtice			2							
6.	Drahonice	150	60		1	900	90	46 350		4 635	
7.	Vodňany			1							
8.	Chelčice, Libějovice			2							
9.	Přeštovice, Řepice			1							
10.	Skočice				1						
11.	Bavorov			1							
Celkem:		150	60		18	990	990	50 985			
Škody způsobené vydrou říční v období od 26.4.2002 do 26.10.2002 na Školním rybníkářství Protivín.											
Okres											
České Budějovice		180			3	270		13 905			
Písek		150			6	315		16 223			
Strakonice		150			18	990		50 985			
Č.B., Pl, ST		180			27	1 575		81 113			
Celkem:											

Škody způsobené vydrou říční za období od 25.10.2002 do 25.4.2003 na Školním rybníkářství Protivín.											
Č.	Rybník	Katastrální území	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč		
			pravidelný výskyt	nepravidelný výskyt	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	
1.	Cehnický velký	Cehnice									
2.	Trnov	Čejjetice			1	1					
3.	Nový u Čejetic	Čejjetice									
4.	Starý u Čejetic	Čejjetice									
5.	Škaredý	Mladějovice									
6.	Prostřední u Žížky	Mladějovice			1	1					
7.	Potočný velký	Kestřany	150	60			789	315			
8.	Markovec malý	Lhota u Kestřan									
9.	Markovec velký	Lhota u Kestřan			2	1					
10.	Sádka č. 21, 22	Kestřany									
11.	Miska	Ražice									
12.	Lhotovský	Čichtice			1	2					
13.	Březovík	Čichtice			2	2					
14.	Strpský	Strpí									
Celkem:			150	60	14	14	1 104	1 104	43 155	17 262	60 417

Škody způsobené vydrou říční za období od 3.8.2003 do 3.2.2004 na Školním rybníkářství Protivín.						
Č.	Rybník	Katastrální území	Počet dnů výskytu s prokázáním škod	Počet jedinců	Spotřeba ryb v kg	Vzniklá škoda v Kč,-
1.	Kunšovský	Albrechtice				
2.	Žebrák	Albrechtice	150	2	225	12 422
3.	Luskovec	Albrechtice				
4.	Bukový	Hvoždany				
5.	Hluboký u Čichtic	Čichtice	120	2	180	9 938
6.	Nový u Čejetic	Čejetice				
7.	Starý u Čejetic	Čejetice				
8.	Škaredý	Mladějovice	150	3	338	18 633
9.	Šilhavý	Mladějovice				
10.	Přeštovický	Přeštovice				
11.	Potočný velký	Kestřany				
12.	sádka č.21	Kestřany	150	2	225	12 422
13.	sádka č.22	Kestřany				
Celkem:	13		150	9	968	53 415

Škody způsobené vydrou říční v období od 11.9.2004 do 11.3.2005 na Školním rybníkářství Protiwín.										
Č.	Rybník	Katastrální území	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč,-	
			pravidelný v.	nepravidelný v.	prav. v.	nepr. v.	prav. v.	nepr. v.	prav. v.	nepr. v.
1.	Smutný	Záblatí								
2.	Pilant horní	Záblatí								
3.	Pilant dolní	Újezd u Vodňan								
4.	Bukový	Hvoždany								
5.	Nový u Černoh.	Újezd u Vodňan								
6.	Černoháj velký	Újezd u Vodňan								
7.	Strpský	Strpí								
8.	Škamičkov	Strpí								
9.	Mlýnský u Strpí	Strpí								
10.	Kovanický	Újezd u Vodňan								
11.	Rožboudovský	Sviněnice								
12.	Svinětický před.	Sviněnice								
13.	Svinětický zad.	Sviněnice								
14.	Vítovský	Budyně								
15.	Blaňov	Čichtice								
16.	Hluboký u Čicht.	Čichtice								
17.	Bašta u Čichtic	Čichtice								
18.	Lhotovský	Čichtice								
19.	Miska	Ražice								
20.	Markovec velký	Lhota u Kestřan								
21.	Markovec malý	Lhota u Kestřan								
22.	Podmazský	Žitná								
23.	Řepický horní	Domanice								
24.	Řepický dolní	Řepice								
25.	Pilský	Řepice								
26.	Šilhavý	Mladějovice								
27.	Škaredý	Mladějovice								
28.	Prostřední u Žižky	Mladějovice								
29.	Kobylí dráč	Mladějovice								
30.	Markovec u Žižky	Mladějovice	120	60	29	12	2 610	540	136 947	28 334



Škody způsobené vydrou říční v období od 13.10.2005 do 13.4.2006 na Školním rybníkářství Protivín.										
Č.	Rybník	Katastrální území	Počet dnů výskytu s prokázáním škod		Počet jedinců		Spotřeba ryb v kg		Vzniklá škoda v Kč,-	
			pravidelný v.	nepravidelný v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.	prav.v.	nepr.v.
1.	Bukový	Hvozdňany u Vod.								
2.	Čermoháj velký	Újetzd u Vodňan								
3.	Strpský	Strpí								
4.	Mlýnský u Strpí	Čičenice								
5.	Rožboudovský	Sviněnice								
6.	Svinětický zadní	Sviněnice								
7.	Vítovský	Budyně								
8.	Blaňov	Čichtice								
9.	Hluboký u Čichtic	Čichtice								
10.	Nadýmač malý	Čichtice								
11.	Lipice dolní	Truskovice								
12.	Ótrhanec	Černěves								
13.	Nový pod Libějovicemi	Libějovice								
14.	Šítov	Hvozdňany u Vod.								
15.	Žebrák	Albrechtice								
16.	Svojetín dolní	Albrechtice								
17.	Sírotčí	Albrechtice								
18.	Albrechtický	Albrechtice								
19.	Bejšovec	Albrechtice								
20.	Turkovský	Drahonice								
21.	Mlýnský dolní	Drahonice								
22.	Jordán	Skočice								
23.	Louženský	Skočice								
24.	Miska	Ražice								
25.	Rorejšek	Skály u Protivína								
26.	Široký	Skály u Protivína								
27.	Humňanský	Skály u Protivína								
28.	Prostřední u Dvorců	Skály u Protivína								
29.	Hluboký u Dvorců	Skály u Protivína								
30.	Zástavní	Štětice								
			120	60	42	19	3 780	855	190 058	42 989







Souhrnný přehled výskytu a škod způsobených vydrou na Školním rybařství Protivín.			
Období	Počet jedinců	Spotřeba (úhyn) ryb v kg	Vzniklá škoda v Kč
25.10.2001-25.4.2002	42	2 565	133 380
1.2. - 31.5.2002	3	3 432	205 920
26.4.2002-26.10.2002	27	1 575	81 113
25.10.2002-25.4.2003	14	1 104	60 417
3.8.2003-3.2.2004	9	968	53 416
11.9.2004-11.3.2005	41	3 150	165 281
13.10.2005-13.4.2006	61	4 635	233 047
Celkem:	197	17 429	932 574

Výskyt vydry říční na Školním rybařství Protivín.			
Období	Počet jedinců	Spotřeba (úhyn) ryb vydrou říční na Školním rybařství Protivín.	Množství ryb v kg
2001 - 2002	42		2 565
2002	30		5 007
2002 - 2003	14		1 104
2003 - 2004	9		968
2004 - 2005	41		3 150
2005 - 2006	61		4 635

Vzniklá škoda vydrou říční na Školním rybařství Protivín.	
Období	Vzniklá škoda v Kč
2001 - 2002	133 380
2002	287 033
2002 - 2003	60 417
2003 - 2004	53 416
2004 - 2005	165 281
2005 - 2006	233 047

## Přílohy č.2

Škody způsobené kormoránem velkým při jamním tahu v roce 2002 na Školním rybníkářství Protivín.						
Skupina	Rybník	Katastrální území	Období výskytu s prokázáním škod			Vzniklá škoda v Kč
			Průměrný počet jedinců / spotřeba ryb v kg			
1	Strpský	Strpí	26.2. - 31.3.	1.4. - 30.4.	57 175	
			49	833		19
2	Markovec velký	Lhota u Kestřan	8.3. - 3.4.			26 235
			38	513		
3	Řežabinec	Lhota u Kestřan	3.4. - 23.4.			7 006
			13	137		
4	Čížst	Čejjetice	20.3. - 21.3.	22.3. - 10.4.	11 507	
			125	125		10
5	Potočný velký	Kestřany	9.3. - 18.3.			25 570
			100	500		
6	Dobeveský	Dobev	15.3. - 17.3.			10 228
			133	200		
7	Nový u Dobeve	Dobev	15.3. - 17.3.			4 603
			60	90		
Celkem:	7	-	26.2. - 30.4.			142 324
			547	2 783		

## Přílohy č.2

Škody způsobené kormoránem velkým při jarním tahu v roce 2003 na Školním rybníkářství Protivín.									
Skupina	Rybník	Katastrální území	Období výskytu s prokázáním škod			Vzniklá škoda v Kč			
			Průměrný počet jedinců / spotřeba ryb v kg	12.3. - 31.3.	1.4. - 11.4.				
1.	Strpský	Strpí	20	200	12	13 619			
	Radomilický	Záblatí			66				
	Bukový	Hvozďany u Vodňan							
2.	Trnov	Čejetice	10.3. - 26.3.			8 704			
	Nový u Čejetic	Čejetice							
	Starý u Čejetic	Čejetice							
	Čišt'	Čejetice	20		170				
	Miska	Ražice							
3.	Markovec velký	Lhota u Kestřan	17.3. - 29.3.	1.4. - 8.4.	9.4. - 2.5.	107 955			
	Řežabinec	Lhota u Kestřan							
	Škaredý	Mladějovice							
	Šilhavý	Mladějovice							
	Prostřední u Žížky	Mladějovice							
	Mlýnský u Mladějovic	Mladějovice	245	1 593	69		276	20	240
	Kobylí dráč	Mladějovice							
	Mlýnský horní	Drahonice	14.3. - 10.4.						
	Svojetín horní	Drahonice							
	Svojetín dolní	Albrechtice							
4.	Turkovský	Drahonice	47		658	33 690			
	Sirotnčí	Albrechtice							
Celkem:	20	-	433	10.3. - 2.5.	3 203	163 968			

## Přílohy č.2

Škody způsobené kormoránem velkým při jarním tahu v roce 2004 na Školním rybníkářství Protivín.									
Skupina	Rybník	Katastrální území	Období výskytu s prokázáním škod				Vzniklá škoda v Kč,-		
			Průměrný počet jedinců / spotřeba ryb v kg						
1.	Strpský	Strpí	18.2. - 19.2.				48 686		
	Bukový	Hvozdčany u Vod.	1.3. - 30.4.						
	Mlýnský u Strpí	Strpí	35	35	33	875			
	Černoháj velký	Újezd u Vodňan							
2.	Trnov	Čejetice	21.2. - 22.2.				17 183		
	Starý u Čejetic	Čejetice	9.3. - 28.3.						
	Cehnický velký	Cehnice	21	21	30	300			
3.	Podvesný u Kestřan	Kestřany	11.2.				106 819		
	Potočný velký	Kestřany	130	65	143	1 931			
	Markovec u Žižky	Mladějovice							
4.	Prostřední u Žižky	Mladějovice	18.2. - 22.2.		9.3. - 16.3.		15.4. - 30.4.		35 330
	Řežabinec	Lhota u Kestřan	40	100	116	464	12	96	
	Mlýnský u Mladějovic	Mladějovice	18.3. - 23.3.						
		Protivín	16				296		
5.	Rabuň	Protivín	15.3. - 27.3.				14 962		
6.	Přeštovický velký	Přeštovice	43				280		11 241
			28				210		
7.	Svojetín horní	Drahonice	11.2. - 30.4.				250 066		
Celkem	16	-	647				4 673		250 066

## Přílohy č.2

Škody způsobené kormoránem velkým při podzimním tahu v roce 2004 na Školním rybářství Protiwin.					
Skupina	Rybník	Katastrální území	Období výskytu s prokázáním škod		Vzniklá škoda v Kč
			Průměrný počet jedinců / spotřeba ryb v kg		
1.	Škaredý	Mladějovice	19.9. - 19.11.		26 824
	Šilhavý	Mladějovice			
	Markovec u Žižky	Mladějovice	16	496	
	Prostřední u Žižky	Mladějovice			
	Nadvesný u Sudoměře	Sudoměř			
	Řežabinec	Lhota u Kestřan			
2.	Třetina	Cehnice	3.11. - 9.11.		19 496
	Nový u Čejetic	Čejetice	103	361	
	Cehnický velký	Cehnice			
3.	Matyášovský	Netolice	2.11. - 19.11.		30 177
	Podroužek	Netolice	62	558	
Celkem:	11	-	181	1 415	76 497
			19.9. - 19.11.		

## Přílohy č.2

Škody způsobené kormoránem velkým při jarním tahu v roce 2005 na Školním rybnáštvi Protivín.							
Skupina	Rybník	Katastrální území	Období výskytu s prokázáním škod			Vzniklá škoda v Kč	
			Průměrný počet jedinců / spotřeba ryb v kg				
1.	Strpský	Strpí	22.3. - 8.4.			26 821	
	Bukový	Hvozdřany u Vod.	59	531			
	Mlýnský u Strpí	Strpí					
2.	Potočný velký	Kestřany	20.3. - 21.4.			157 945	
	Podvesný u Kestřan	Kestřany					
	Dobeveský	Dobev	190	3 127			
	Bahenský dolní	Dobev					
3.	Potočný malý	Sudoměř	6.1. - 14.1.			117 991	
	Škaredý	Mladějovice	21.3. - 8.4.				
	Šilhavý	Mladějovice					
	Markovec u Žížky	Mladějovice					
	Kobyjí dráč	Mladějovice	156	702	172		1 634
	Osek	Mladějovice					
	Trnov	Čejetice	10.1. - 14.1.				
4.	Nový u Čejetic	Čejetice				11 617	
	Cehnický	Cehnice	92	230			
	Čišt	Čejetice					
5.	Přestřovický	Přestřovice	8.1.	15.3. - 20.3.		20 709	
			100	50	120		360
6.	Tálínský	Tálín	21.3. - 8.4.			36 948	
	Selibovský	Selibov	77	732			
Celkem	20	-	6.1. - 14.1., 15.3. - 21.4.		7 366	372 031	
			967				

Přílohy č.2

Škody způsobené kormoránem velkým při jarním tahu v roce 2006 na Školním rybařství Protivín.						
Skupina	Rybník	Katastrální území		Období výskytu s prokázáním škod		Vzniklá škoda v Kč
		Strpský	Strpí	Průměrný počet jedinců / spotřeba ryb v kg	5.4. - 22.4.	
1.	Bukový	Hvozdčany u Vod.		19	171	8 453
	Černoháj velký	Újezd u Vodňan				
Celkem	3	-		19	171	8 453

Souhrnný přehled výskytu a škod způsobených kormoránem velkým na Školním rybníkářství Protivín				
Rok	Tah	Počet jedinců	Spotřeba ryb v kg	Vzniklá škoda v Kč
2002	jarní	547	2 783	142 324
2003	jarní	433	3 203	163 968
2004	jarní	647	4 673	250 066
2004	podzimní	181	1 415	76 497
2005	jarní	967	7 366	372 031
2006	jarní	19	171	8 453
Celkem:		2 794	20 611	1 013 339
Výskyt kormorána velkého na Školním rybníkářství Protivín.				
Rok	Počet jedinců	Spotřeba ryb v kg	Spotřeba ryb v kg	Spotřeba ryb v kg
2002	547		2 783	2 783
2003	433		3 203	3 203
2004	828		6 088	6 088
2005	967		7 366	7 366
2006	19		171	171
Vzniklá škoda kormoránem velkým na Školním rybníkářství Protivín.				
Rok	Škoda v Kč	Spotřeba ryb v kg	Spotřeba ryb v kg	Spotřeba ryb v kg
2002	142 324		2 783	2 783
2003	163 968		3 203	3 203
2004	326 563		6 088	6 088
2005	372 031		7 366	7 366
2006	8 453		171	171



## Příloha č.3

## Chelčice – teplota vzduchu

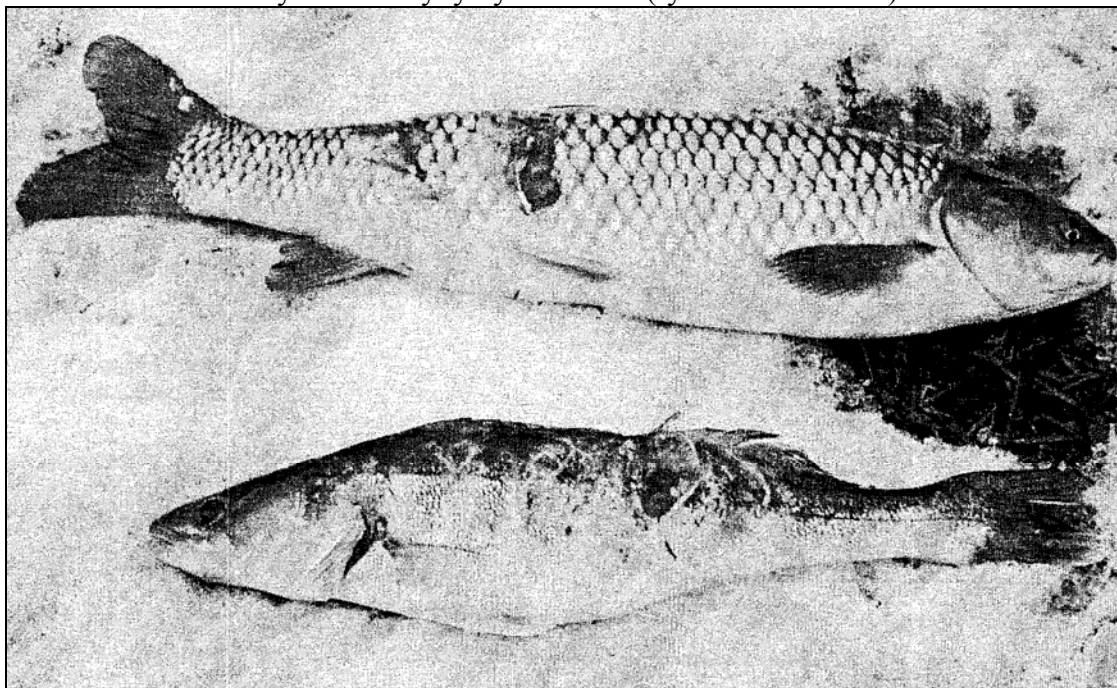
Rok	Den	leden	únor	březen
2002	Val01	-3,8	7,1	3,7
2002	Val02	-2,1	7,6	0,4
2002	Val03	-9,4	4,2	0
2002	Val04	-14,4	4,2	2,9
2002	Val05	-10,6	7,5	2,4
2002	Val06	-6,7	3,6	5,1
2002	Val07	0,7	3,3	7,2
2002	Val08	0,1	4,7	1,8
2002	Val09	-2,9	9,1	6,1
2002	Val10	-7,5	5,5	3,1
2002	Val11	-8,9	8,5	8
2002	Val12	-4,1	11,1	7
2002	Val13	-2,4	5,4	8,9
2002	Val14	-2,9	1	3,7
2002	Val15	-5,1	-0,6	4,2
2002	Val16	-6,2	1,1	6,7
2002	Val17	-3,7	2,7	4,3
2002	Val18	-5,9	4,1	7,4
2002	Val19	2,1	2,9	7,1
2002	Val20	3,7	5	7,2
2002	Val21	6,5	-0,5	7,8
2002	Val22	4,1	0,5	3,4
2002	Val23	4,1	3,3	0,9
2002	Val24	5,6	0,3	0,2
2002	Val25	2,8	4,3	-0,3
2002	Val26	7,4	8,9	-0,1
2002	Val27	9,7	6,2	0,8
2002	Val28	10,9	4	0,3
2002	Val29	10,1		3,7
2002	Val30	7,5		6,2
2002	Val31	6,9		7,8
2003	Val01	-3,2	-5,6	5,7
2003	Val02	9,2	-5,6	3,2
2003	Val03	6,2	1,8	4,1
2003	Val04	1,6	-0,8	2,9
2003	Val05	-5,7	-1,7	-0,2
2003	Val06	-7	-2,9	0,2
2003	Val07	-8,8	-1,8	1,8
2003	Val08	-11,8	-2,6	2,9
2003	Val09	-10,3	-7	6,7
2003	Val10	-7,9	-4,2	9,8
2003	Val11	-8,2	-4,1	12,5
2003	Val12	-10,2	-7	7,8
2003	Val13	-2,9	-7	1
2003	Val14	3,3	-6,7	-0,9
2003	Val15	1,7	-5,5	1
2003	Val16	1,5	-5,5	3,2
2003	Val17	-0,6	-7,4	3,6

2003	Val18	-1,2	-8,5	2,8
2003	Val19	-4,3	-6,7	6,5
2003	Val20	0,2	-5,7	2,6
2003	Val21	-4,4	-2	1,1
2003	Val22	-0,6	-1,4	-0,2
2003	Val23	1,4	-1,2	3,4
2003	Val24	1,3	-2	8,3
2003	Val25	0,3	0,1	10,2
2003	Val26	-0,1	-0,8	10,1
2003	Val27	3,5	-2,4	11,2
2003	Val28	3,6	3,3	10,9
2003	Val29	1,6		9,8
2003	Val30	-1,2		11
2003	Val31	-2,4		6,6
2004	Val01	-4,2	7,9	-4,7
2004	Val02	-5,8	8	0
2004	Val03	-6,1	9,9	0,8
2004	Val04	-6,8	11,2	-2,4
2004	Val05	-5,7	12,5	-3,8
2004	Val06	-10	12,1	-3,6
2004	Val07	0,5	8	1,1
2004	Val08	-2,1	3	-0,8
2004	Val09	-0,4	0,5	-2
2004	Val10	2,3	0,2	-0,9
2004	Val11	4,4	-0,9	0,4
2004	Val12	3,2	-5,1	2,4
2004	Val13	4,3	1,3	2,9
2004	Val14	3,1	3,9	4,3
2004	Val15	2	2,4	7,4
2004	Val16	2,5	0,7	10,4
2004	Val17	2,6	1,8	11,1
2004	Val18	-0,8	0,8	13
2004	Val19	-0,7	-1,1	13,3
2004	Val20	-1,1	-0,9	12,7
2004	Val21	-4,3	0,4	8,2
2004	Val22	-7,1	0,7	5,9
2004	Val23	-10,3	-2,7	2,4
2004	Val24	-12,2	-4,6	1
2004	Val25	-4,8	-2,8	-0,3
2004	Val26	-4,5	-0,7	-1,3
2004	Val27	-3,8	-2	-0,6
2004	Val28	-4,4	-2,5	1,2
2004	Val29	-2,2	-3,4	2,9
2004	Val30	-1,5		4,2
2004	Val31	3,9		6,2
2005	Val01	4,4	0	-8,1
2005	Val02	4,1	-0,6	-8,4
2005	Val03	3,1	-0,3	-7,9
2005	Val04	5,3	-3,4	-6
2005	Val05	4,2	-6,7	-7,3
2005	Val06	4,5	-7,3	-5,6
2005	Val07	5,1	-8,2	-4,3
2005	Val08	9,6	-7,5	0,9
2005	Val09	5,5	-5,9	-0,2

2005	Val10	5,6	0,9	-6,1
2005	Val11	4,9	3,4	-0,4
2005	Val12	8,1	6,8	0,5
2005	Val13	3,3	1,6	1,2
2005	Val14	1,5	-1,9	1,4
2005	Val15	-0,3	-2,7	4,3
2005	Val16	-2,4	-2,6	8,8
2005	Val17	-3,3	-2,6	12,5
2005	Val18	-4	-3,4	13,5
2005	Val19	1,2	-2,9	3,1
2005	Val20	5,3	-2,3	-0,1
2005	Val21	2,5	-2,1	1,8
2005	Val22	1	-3,1	4
2005	Val23	-1	-4,9	7,6
2005	Val24	-2,4	-4,2	8,7
2005	Val25	-5,3	-2,2	8,6
2005	Val26	-6,5	-2	10,2
2005	Val27	-7,3	-8,1	8,7
2005	Val28	-7,3	-9,6	9,4
2005	Val29	-6,7		9,1
2005	Val30	-4,7		7,6
2005	Val31	0,5		4,9
2006	Val01	1,3	-7,1	-1,7
2006	Val02	0,4	-5,8	-3,2
2006	Val03	-0,2	-6,4	1,9
2006	Val04	-1,3	-3	-1,4
2006	Val05	-0,8	-7,7	-3,7
2006	Val06	0,4	-5,8	-1,2
2006	Val07	-0,5	1,6	-1,7
2006	Val08	-2,8	1,9	-2,6
2006	Val09	-6,8	-0,2	4,6
2006	Val10	-10,4	-0,7	2,8
2006	Val11	-10,5	-2,8	1,7
2006	Val12	-6,6	-2,8	-5,2
2006	Val13	-3,2	-3,5	-4,9
2006	Val14	-5,1	-3,5	-3,7
2006	Val15	-4,3	1,4	-2,7
2006	Val16	-6,4	3,7	-0,6
2006	Val17	-6,6	3,7	-1,2
2006	Val18	0,8	4	0,1
2006	Val19	-1,9	3,5	-0,1
2006	Val20	2,8	1,4	2,4
2006	Val21	2,1	1,4	2,6
2006	Val22	-7,5	-0,4	0,6
2006	Val23	-13,7	-1,2	-0,6
2006	Val24	-13,9	-1,3	1,4
2006	Val25	-10,9	-3,4	6,8
2006	Val26	-11,3	-5,1	9,2
2006	Val27	-10,6	-5,5	12
2006	Val28	-10,9	-4,1	7,1
2006	Val29	-9,8		6,7
2006	Val30	-9,7		8,5
2006	Val31	-9,8		10,2

Příloha č.4

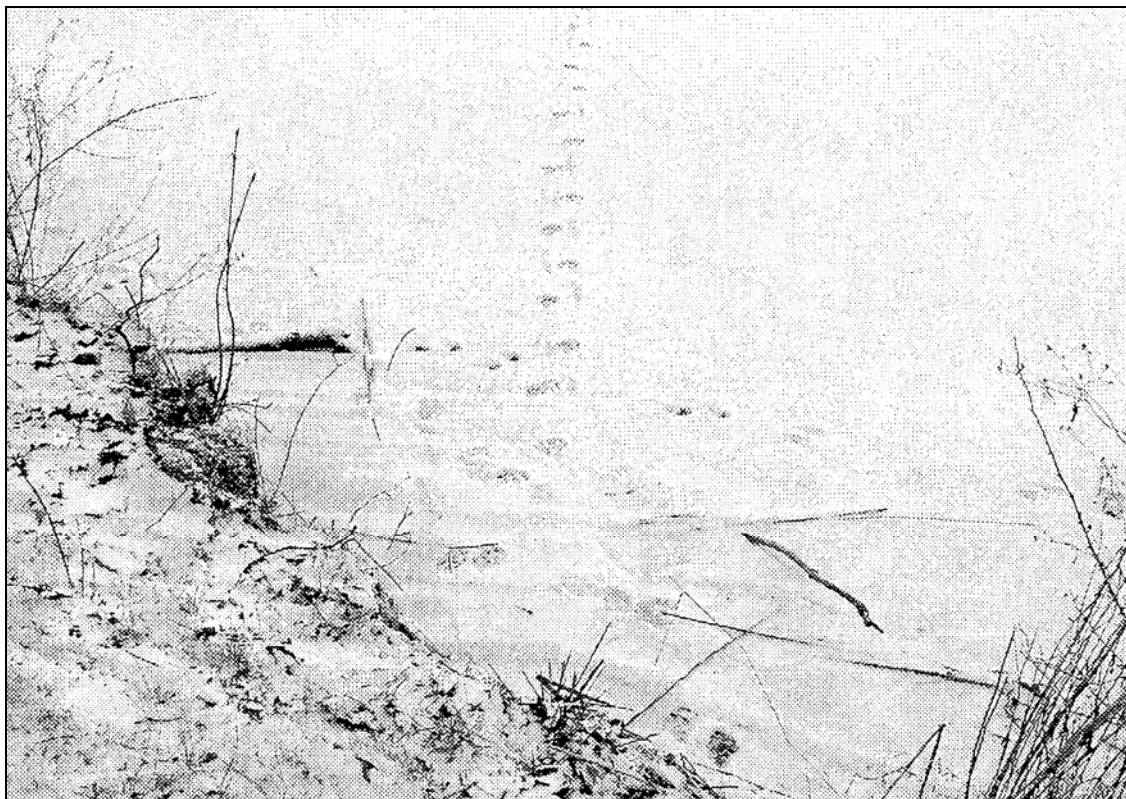
Obr.č.12: Ne všechny ulovené ryby vydra sežere (rybník Koza 2004)



Obr.č.13 - 14: Stopy vydry v zimě (rybník Luh 2005)



Obr.č.14



Obr.č.15: Vydra sežere s oblibou pouze vybrané části ryb (rybník Podvesný 2005)



Příloha č.4

Obr.č.16 - 17: Stopy vydry v zimě (rybník Podvesný 2005)



Obr.č.17



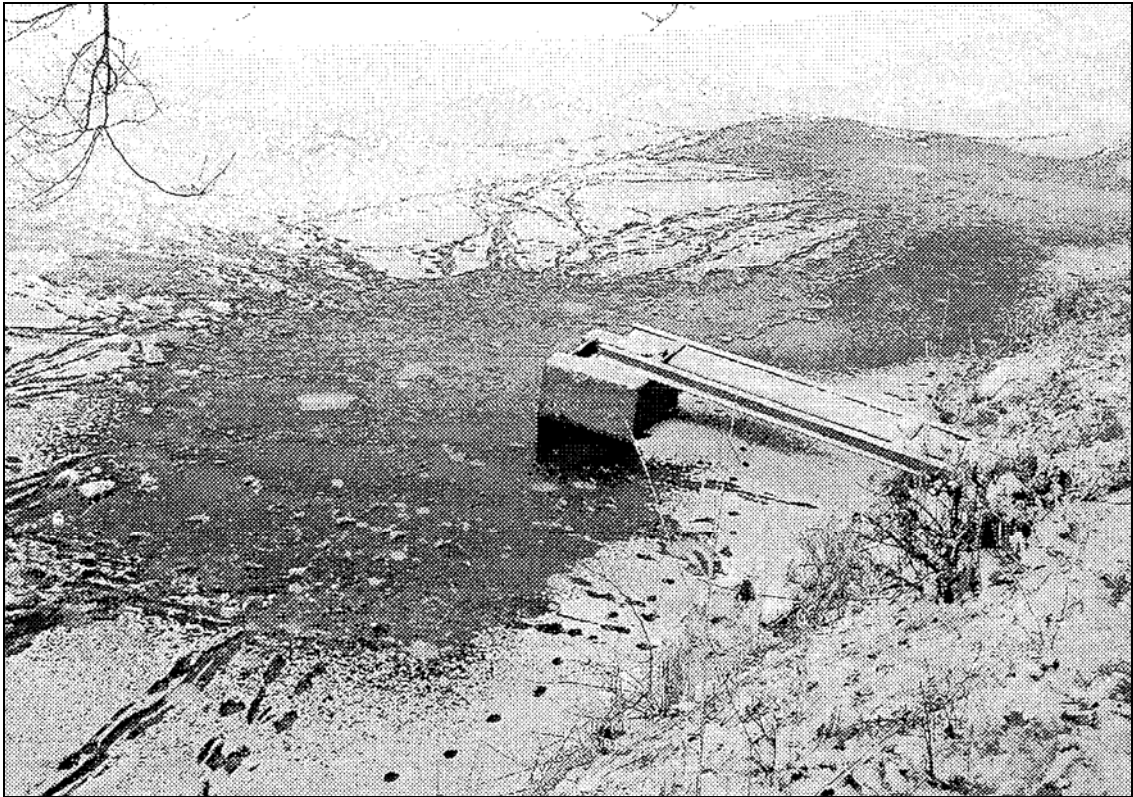
Obr.č.18: Stopy vydry v zimě (rybník Podvesný 2006)



Obr.č.19 – 20: Stopy vydry v zimě (rybník Rorejšek 2006)



Obr.č.20



Obr.č.21: Stopy vydry v zimě (rybník Strpský 2006)





Obr.č.22: Vstupní otvor v ledu v příbřežní vegetaci (rybník Strpský 2006)

