bulletin

VYDRA
14 / 2007

Vydal/Issued by: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
Stanice ochrany fauny Pavlov

Agency for Nature Conservation and Landscape Protection
of theCzech Republic
Station for Fauna Conservation Pavlov

Náklad/Edition size: 500 ks

Sestavil/ /Edited by: Olga Růžičková

Úprava pro tisk/ Design and typesetting: Olga Růžičková, Dana Poláková

Foto na obálce/Cover photo: Martin Procházka (www.res-nostra.cz)

Tisk/Printed by: Tiskárna Polák Ledeč nad Sázavou

Uveřejněné příspěvky neprošly jazykovou úpravou

.

ISBN: 978-80-87051-20-7

Slovo úvodem:

Vážení přátelé,
po více než dvouleté odmlce způsobené různými organizačními a personálními změnami se Vám opět dostává do rukou Bulletin Vydra - časopis s mnohaletou tradicí. Obsahem tohoto čísla jsou z větší části příspěvky, které byly předneseny na 1. ročníku pracovního semináře věnovanému výzkumu a ochraně vydry říční v České a Slovenské republice, „Setkání vydřáků“ ve Stanici ochrany fauny při Agentuře ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK ČR) v Pavlově u Ledče nad Sázavou v létě roku 2006.
Bulletin byl v minulosti tradičně časopisem, který mapoval aktuální dění kolem vyder, jejich výzkumu a ochrany na území ČR a SR. Tentokrát převažují příspěvky české, ale věřím, že při přípravě dalších čísel bude někdejší spolupráce opět oživena. Novinkou je od letošního roku také verze dosažitelná v pdf formátu na internetu a to na stránkách AOPK ČR Havlíčkův Brod (Stanice ochrany fauny Pavlov) (www.nature.cz, www.havlickuvbrod.ochranaprirody.cz), Českého nadačního fondu pro vydru (www.vydry.org) a na nových stránkách AOPK ČR o záchranných programech (www.nature.cz/zachranneprogramy nebo www.zachranneprogramy.cz).
Doufám, že se Vám bude nový bulletin líbit a těším se na spolupráci v příštích letech.

Dear friends,
after more than two years break, caused by different organisation and personal changes, now you can read the Bulletin Vydra again. Most of the contributions in this issue come from „The 1st Otter-people meeting“ in Station for Fauna Conservation Pavlov in summer 2006. Bulletin Vydra has a long tradition of cooperation between people interested in otters from the Czech and Slovak Republics, and although this year it contains more Czech contributions, I hope this Czech-Slovak otter partnership will be renewed soon. For the first time you can find this issue also as PDF file on the internet: the Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic (AOPK ČR), Station for Fauna Conservation Pavlov (www.havlickuvbrod.ochranaprirody.cz), the Czech Otter Foundation Fund (www.vydry.org) and the new AOPK ČR website on management plans for endangered species (www.nature.cz/zachranneprogramy, www.zachranneprogramy.cz).
I hope you will enjoy this reading and I am looking forward to our future cooperation.

Olga Růžičková
AOPK ČR Stanice ochrany fauny Pavlov
listopad 2007



OBSAH

Poledník, L., Poledníková, K. & Hlaváč, V.: Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2006**…….....4**
Poledník, L.:Představení Záchranného programu - programu péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015**……...7**
Poledník, L., Poledníková, K., Hlaváč, V. & Beran, V.: Zimní sčítání vyder na šesti místech České republiky v letech 2005 a 2006**……11**
Poledník, L.: Vydra říční (*Lutra lutra L.)* a rybníky - souhrn disertační práce**……...22**
Kadlečíková, Z.: Poznámky k výskytu vydry riečnej (*Lutra lutra L.)* v oblasti Borskej nížiny a Turca**…….....28**
Větrovcová, J.: Identifikace jedinců vydry říční (*Lutra lutra L*.) na základě měření jejich stop – shrnutí diplomové práce **……35**
Urban, P. & Saxa, A.: Čiastkový monitorovací systém BIOTA a monitoring vydry riečnej na Slovensku**…….....40**
Chalupa, A.: Prostorová aktivita a lovecké chování vydry říční (*Lutra lutra*) na vybraných lokalitách v rámci Chráněné Krajinné Oblastia Biosferické Rezervace Třeboňsko – souhrn diplomové práce**……..44**
Hájková, P: Genetická štruktúra a recentný pokles početnosti populáciívydry riečnej v ČR a SR**……50**
Šusta, F.: Možnosti propojení izolovaných metapopulací vydry říční na území ČR – informace o disertační práci**……58**
Hájková, P.: Čo je nového vo výskume a ochrane vydier alebo Vydry na konferenciách v roku 2007**.....65**

CONTENS

Poledník, L., Poledníková, K. & Hlaváč, V.: Distribution of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Czech Republic in 2006**…….....4**
Poledník, L.: About the Management plan for Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Czech Republic for years 2006-2015**……7**
Poledník, L., Poledníková, K., Hlaváč, V. & Beran, V.: .: Winter census of otters on six sites in the Czech Republic**……11**
Poledník, L.: Otters (*Lutra lutra L*.) and fishponds – interactions and consequences**……..22**
Kadlečíková, Z.: Some notes to occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Borska nižina lowland and Turiec region **…….....28**
Větrovcová, J.: Identifying individual Eurasian otters (*Lutra lutra L*.) based on measurements of their footprints - summary of a Masters thesis**……...35**
Urban, P. & Saxa, A.: Partial Monitoring System BIOTA and monitoring of the otter in Slovakia**…….....40**
Chalupa, A.: Spatial use and hunting behaviour of Eurasian otters (*Lutra lutra*) at selected sites within the Třeboňsko Protected Landscape Area and Biosphere Reserve - summary of diploma thesis**……44**
Hájková, P: Genetic structure and recent population decline in Eurasian otter populations in the Czech and Slovak Republics**…….....50**
Šusta, F.: Possibilities of connection of the isolated common otter metapopulations in Czech republic **……..58**
Hájková, P.: What is new in otter research and conservation? or Otters at the conferences in the year 2007**.....65**

Rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v České republice v roce 2006

Lukáš Poledník[1], Kateřina Poledníková[1] & Václav Hlaváč[2]

1 Lidéřovice 62, 38001 Dačice, email: polednici@centrum.cz
2 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Husova 2115, Havlíčkův Brod 580 02

Poledník, L., Poledníková, K., Hlaváč, V.: Distribution of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Czech Republic in 2006

The study of otter distribution in the Czech Republic was carried out in autumn 2006 by modified IUCN Otter Specialist Group method. The survey was based on monitoring of otter signs at four to six sites (mainly bridges) per quadrant of 11,2 x 12 km (S-JTSK grid). All the territory of the Czech Republic was surveyed. During the survey 3269 sites were controlled, half of them being positive. Totally 60% of quadrants are regularly occupied by otter and additional 15% of quadrants show "irregular" occurrence. Rest of the territory (25% of quadrants) is without otter presence. Formerly separated populations are currently interconnected. Only two large areas stay unoccupied: lower part of the River Ohře catchment and lowland area in southern Moravia – Rivers Haná, Litava and Dřevnice.

Úvod

Monitoring rozšíření populace vyder je závaznou povinností ČR plynoucí ze Směrnice č. 92/43/EEC, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Monitoring populace je také jedním z prioritních opatření nového programu péče pro vydru říční (POLEDNÍK ET AL. 2005, POLEDNÍK ET AL. 2007). Důraz na monitoring v těchto dokumentech vychází z toho, že pravidelný monitoring rozšíření populace přináší důležité informace o stavu populace, o zachycení vývojových trendů, i o lokálních problémech. Tyto informace slouží jako základní informace pro kvalifikovanou ochranu druhu a také při řešení problematiky tzv. „vydřích škod". Na podzim roku 2006 zajistila Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK ČR) v souladu s výše popsaným monitorovacím plánem celonárodní mapování vyder v České republice.

Metodika

Mapování proběhlo podle upravené standardní metody IUCN (REUTHER ET AL. 2000). Jako základní čtvercová síť pro mapování byla použita národní síť S-JTSK. V každém kvadrátu se kontrolovalo 4-6 bodů (v závislosti na výskytu vyder), rozložených do čtyř podkvadrátů. Nejčastěji se jednalo o kontrolu mostů. Každý mapovatel obdržel kopie turistických map 1:50000. Do těchto map byl zakreslen kontrolovaný most a množství a typ pobytových znaků vyder. Do map byly také zakresleny zkontrolované nevhodné mosty pro mapování (vydry pod těmito mosty nemají možnost značkování) a mosty nebezpečné pro vydru (takové mosty, kdy je vydra nucena jít přes komunikaci). Bod a tedy i podkvadrát a kvadrát byly označeny jako negativní, pokud zde nebyl nalezen žádný pobytový znak vyder. Bod a podkvadrát byly označeny jako pozitivní pokud se zde nacházel jakýkoliv pobytový znak vyder. Kvadrát, kde je pouze jeden podkvadrát pozitivní, je označen jako kvadrát s „nepravidelným" výskytem. Kvadrát, kde jsou 2-4 podkvadráty pozitivní, je označen jako kvadrát s „pravidelným" výskytem.

Výsledky

Mapování proběhlo v období od 8. 9. 2006 do 20. 11. 2006. Zúčastnilo se ho 20 mapovatelů, z toho 10 pracovníků AOPK ČR a 10 externích spolupracovníků. Byly zkontrolovány všechny kvadráty na území České republiky. Celkem bylo zkontrolováno 3269 bodů, z nichž 50 % bylo pozitivních. Vyjádřeno pomocí čtvercové sítě to znamená 510 pozitivních mapovacích čtverců, což odpovídá 75 % území České republiky (Obrázek 1). Na 15 % území je výskyt vyder označen jako „nepravidelný“ a na 60 % území jako „trvalý“.

Původně tři oddělené populace vyder (jihočeská, severočeská a beskydská) jsou v současnosti z geografického pohledu již v kontaktu. Vydry v současné době plně obsadily (více než 80 %) horní povodí Vltavy (po soutok s Otavou), povodí Chrudimky, Jihlavy, Lužnice, Malše, Olše, Ostravice a Otavy a také větší část (více než 60 %) povodí Bečvy, Dyje, Nisy, Opavy, Sázavy a Svratky. Méně častý (méně než 50 %) je výskyt v horním a středním povodí řeky Moravy a v povodí řek Jizera, Loučná, Metuje, samotné Odry (bez zmíněných přítoků), Orlice, Ploučnice, Radbůzy, Úhlavy a Úslavy. Za spíše sporadický (pod 30 %) je pak možné považovat výskyt v dolním povodí Moravy a Vltavy, horním povodí Ohře (nad Nechranickou přehradou) a v povodí samotného Labe (bez výše zmíněných přítoků) a řeky Berounky a Mže.

Neobsazeny zůstávají v rámci ČR pouze dvě rozsáhlejší oblasti - povodí řeky Ohře pod Karlovými Vary a oblast jihomoravské nížiny – povodí řek Haná, Litava, a Dřevnice.

Diskuse

Z výsledků je jasně vidět, že populace vyder v České republice v současnosti prosperuje dobře a rozšiřuje se do nových oblastí, ze kterých v minulém století vymizela. V letech 1989-92 u nás proběhlo první souvislé mapování výskytu vydry, založené na nálezech pobytových znaků vydry (TOMAN 1992). „Pravidelný“ výskyt vyder byl tehdy zjištěn v 135 čtvercích (20 %) a „nepravidelný“ výskyt v dalších 51 čtvercích (8 %). V tomto období bylo naše území osídleno třemi vzájemně oddělenými populacemi, které zasahovaly i do sousedních států. Mapování výskytu vydry v letech 1997 – 2001 ukázalo šíření vyder do nových oblastí, vydra byla potvrzena na 43 % území ČR, z toho na 30 % „trvale“ (KUČEROVÁ ET AL. 2001). K rozšíření vyder na našem území v posledních letech také pomohla reintrodukce na severní Moravě (HLAVÁČ ET AL. 1998), vydry byly v této oblasti vypouštěny v letech 1997 - 2003. Hlavním cílem tohoto reintrodukčního programu bylo propojení tehdy samostatných subpopulací. Z dnešního pohledu se zdá, že vydry by se do oblasti reintrodukce rozšířily i samovolně, i když možná o několik let později a pozvolněji. Důvody populačního růstu vyder v současnosti nejsou zcela jasné, ale obdobný trend byl v posledních letech zaznamenán i v dalších evropských zemích. Za nejpravděpodobnější příčinu je obecně označován pokles obsahu cizorodých látek v prostředí, v ČR mohla navíc sehrát roli i zvýšená intenzita rybochovného využívání malých rybníčků, která pro vydru znamenala významné zvýšení úživnosti prostředí.

S ohledem na analýzu ohrožujících faktorů a skutečnost, že vydra obývá rozsáhlé areály při relativně velmi nízkém počtu jedinců, je ale zřejmé, že dosavadní trend nemusí být trvalý. Vydra se u nás momentálně dostala z přímého ohrožení své existence, stále ale patří mezi snadno zranitelné druhy, kterým je nutné věnovat zvýšenou ochranářskou pozornost.

Poděkování

Na mapování rozšíření vydry v ČR v roce 2006 se kromě autorů tohoto příspěvku podíleli: František Bárta, Václav Beran, Petra Cehláriková, Jakub Čejka, Soňa Francová, Petra Hájková, Marie Kameníková, Pavel Koubek, František Kunc, Marie Pacovská, Jiří Pokorný, Marcela Roche, Olga Růžičková, Matouš Šimek, Jitka Thelenová, Aleš Toman, Barbora Zemanová. Celonárodní mapování vydry říční v roce 2006 bylo financováno AOPK ČR.

Literatura

HLAVÁČ, V., TOMAN, A. & BODEŠÍNSKÝ, M. 1998: Experimentální reintrodukce vydry v Jeseníkách. Bulletin Vydra 8: 37-39.

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

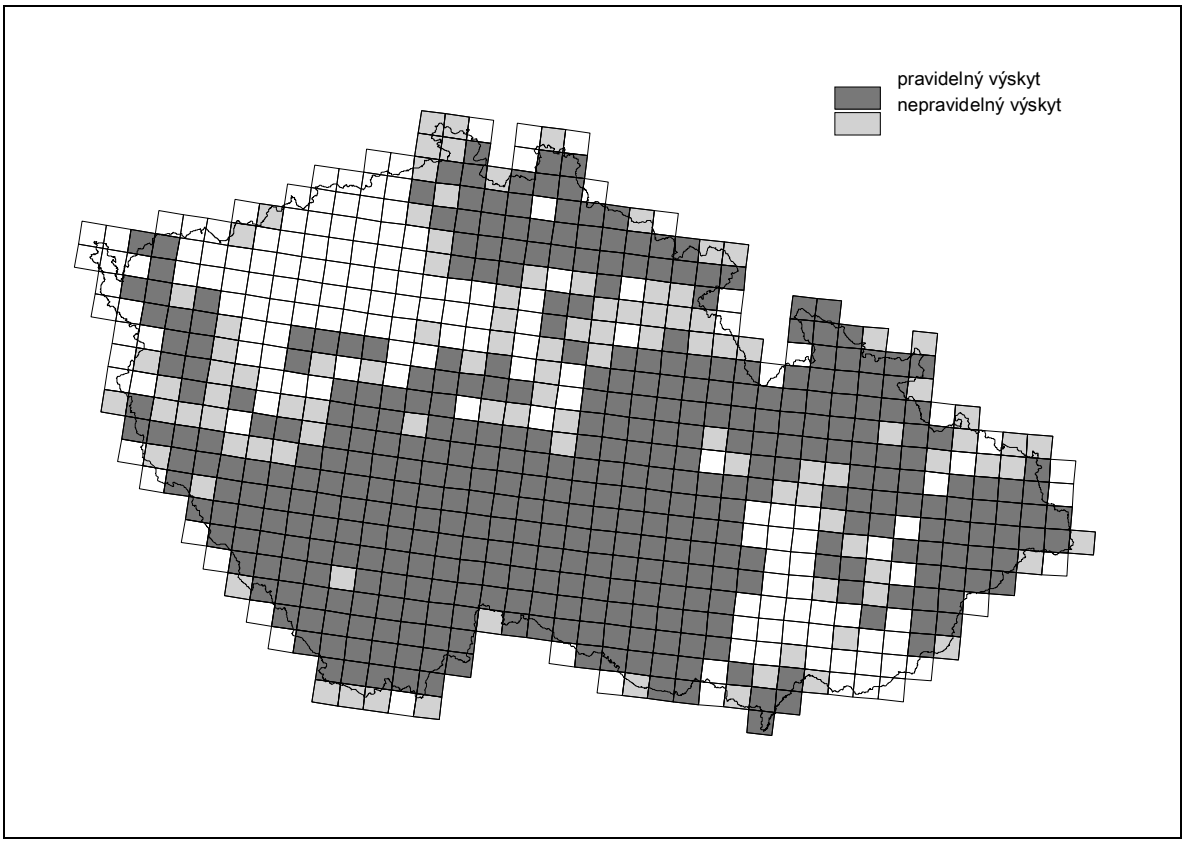
POLEDNÍK, L., POLEDNÍKOVÁ, K., ROCHE, M., HÁJKOVÁ, P., TOMAN, A., CULKOVÁ, M., HLAVÁČ, V., BERAN, V., NOVÁ, P., MARHOUL, P. (2005). Záchranný program - program péče pro vydru říční *(Lutra lutra)* v České republice v letech 2006 – 2015. AOPK Praha.

POLEDNÍK L. 2007: Představení Záchranného programu - programu péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015. Bulletin Vydra, 14: 7-10. AOPK ČR.

REUTHER, C., DOLCH, D., GREEN, R., JAHRL, J., JEFFERIES, D., KREKEMEYER, A., KUCEROVA, M., MADSEN, A., B., ROMANOWSKI, J., ROCHE, K., RUIZ-OLMO, J., TEUBNER, J. & TRINDADE, A. 2004: Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*): Guidelines and evaluation of the standard method for surveys as recommended by the European section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. Habitat 12, Hankensbüttel, Germany, 148 pp.

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

Obr. 1 Výskyt vydry říční (*Lutra lutra*) na území České republiky v roce 2006.
Fig. 1 Occurrence of otter (*Lutra lutra*) in the Czech Republic in 2006.
(white colour = negative, light grey = irregular occurrence, dark grey = regular occurrence).



Představení Záchranného programu - programu péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015.

Lukáš Poledník

Lidéřovice 62, Dačice 380 0, email: polednici@centrum.cz

Poledník, L.: About the Management plan for Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Czech Republic for years 2006-2015.

Management plans are according to Act no. 114/1992 aimed at species that are threatened and also come into conflicts with economic interests of the man. As otter is one of such species the management plan for otter was prepared and submitted for approval by the Ministry of Environment by the end of 2005. Proposed management plan is framing document providing conceptual and long-term basis for the otter protection in the country including number of protective, management, legislative and other actions needed to achieve the proposed aims. The main aim of proposed management plan is to prevent reduction and disruption of recent distribution of the species within the country and to maintain the current abundance of otter especially in Natura 2000 sites. As recently conflict between conservation of the species and fish farming and angling escalates the improvement of the attitude of fishermen towards otter is aimed. Several actions are proposed to reach the aims (e.g. changes of the Act no. 115/2000 for damage compensations, preparation of system subsidies for small fish-farmers, research priorities, public education). Moreover proper monitoring scheme of the species was established to control its population development in the country and fulfilment of individual actions.

Úvod

Záchranné programy pro zvláště chráněné druhy jsou legislativně zakotveny v § 52, zákona č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. Jsou rámcovým materiálem, jehož smyslem je zajištění koncepčního dlouhodobého přístupu k ochraně druhu. Zahrnují soubor ochranných, managementových, legislativních a popularizačních opatření zajišťujících péči o daný druh. Časový horizont účinnosti programů je 10 let, ovšem v jeho průběhu jsou jednotlivá opatření kontrolována a hodnocena na základě stanovených kritérií a pokud nejsou tato opatření dostatečně účinná, dochází k jejich revizi. Záchranné programy mají zajišťovat orgány státní ochrany přírody. Každý program prochází schvalovacím řízením MŽP. Poradní sbor, složený ze zástupců státní ochrany přírody, odborníků a dalších zainteresovaných stran, pak navrhuje účinná opatření a hodnotí postup realizace záchranného programu (MARHOUL ET AL.. 2003, NOVÁ 2006).
V České republice je vydra říční (*Lutra lutra*) jednak druhem chráněným (vyhláška č. 395/1992, Směrnice č. 92/43/EEC), ale také druhem, který působí značné škody na rybích obsádkách. Vydra je tedy považována za klasický konfliktní druh, u něhož se úsilí o jeho ochranu dostává do rozporu s ochranou hospodářských zájmů. Podle metodiky AOPK ČR a v souladu s § 52 zákona č. 114/1992 Sb. je pro konfliktní a zároveň ohrožené druhy zpracováván záchranný program v kategorii „program péče“.
Práce na programu péče pro vydru byly zahájeny již na podzim roku 2004. Byl vytvořen desetičlenný pracovní tým odborníků nejen z řad pracovníků AOPK ČR, ale také ze specialistů z nevládních organizací, vědeckých pracovišť i nezávislých zoologů. Klíčové body navrhovaného programu péče byly také průběžně konzultovány se zástupci hlavních rybářských subjektů. Dokument byl dokončen koncem roku 2005 a ve své konečné verzi prošel oponenturou externích odborníků. Následně byl návrh Programu péče o vydru říční předán Ministerstvu životního prostředí, kde jej čeká schvalovací proces.
(pozn. vyd. – v době vydání Bulletinu Vydra nebyl dosud schválen)

Úvodní kapitoly

První část dokumentu obsahuje tzv. výchozí informace o druhu: taxonomická charakteristika druhu, celkové rozšíření i rozšíření v ČR a to jak historické, tak i aktuální, včetně odhadů početnosti. Obsáhle je zpracována biologie a ekologie druhu. Jednotlivé kapitoly se věnují rozmnožování, potravě, domovským okrskům a migraci, mortalitě i genetické variabilitě populace. Zdůrazněny jsou především výsledky studií z našeho území. Významnou součástí dokumentu je analýza příčin ohrožení druhu na území ČR. Za hlavní faktory, které ohrožují stabilní existenci vydry v České republice, autoři dokumentu považují:

1) **Ilegální lov** – tento faktor je přímo spojen s řešením škod na rybích obsádkách. Jeho skutečný rozsah není z pochopitelných důvodů znám, řada indicií včetně sociologických průzkumů však svědčí o tom, že je ilegální lov významným faktorem ovlivňujícím početnost populací a jeho rozsah dlouhodobě roste.
2) **Automobilová doprava** – ze všech dosud zjištěných úhynů vyder v ČR tvoří úhyny na silnicích cca 60 % a s rozvojem dopravní sítě a růstem intenzity dopravy vliv tohoto faktoru nepochybně dále poroste.
3) **Destrukce prostředí a ztráta vhodných biotopů** – v současné době je tento faktor spojen především s prováděním protipovodňových úprav.
4) **Cizorodé látky** – vydra jako vrcholový predátor je těmito látkami silně ohrožená, v posledních letech však vliv tohoto faktoru zjevně klesá.

Další kapitola shrnuje status ochrany vydry říční a to jak na našem území, tak i v okolních státech a popisuje jeho ochranu na mezinárodní úrovni. Poslední kapitolou úvodní části je podrobné vyhodnocení opatření dosud realizovaných pro ochranu druhu (detaily viz. KUMSTÁTOVÁ ET AL.. 2005), které řadí Českou republiku mezi země s propracovanou a systematickou ochranou vyder. Zpočátku se ochrana vyder na území České republiky zaměřovala především na zjišťování aktuálního rozšíření vyder u nás a biologii tohoto druhu. Souběžně se získáváním těchto údajů bylo vyvinuto značné úsilí směřující ke zvládnutí chovu tohoto druhu v zajetí, zejména ve Stanici ochrany fauny AOPK ČR v Pavlově. Následná úspěšná reintrodukce v oblasti Jeseníků pak proběhla již s využitím získaných znalostí. Dalším typem opatření realizovaným k podpoře vyder byla instalace lávek, které umožňují vydře procházet dosud neprůchodné mosty a tak snižovat negativní dopad autoprovozu na populaci. V posledních letech je v souvislosti s narůstajícím areálem rozšíření a stoupající početností stále větší důraz kladen na osvětu a řešení konfliktu vznikajícího mezi ochranou vydry říční a komerčními zájmy rybářů. Stručně jsou také shrnuta opatření realizovaná v okolních státech.

Cíle záchranného programu

Jako cíl záchranného programu (programu péče) bylo stanoveno: „Zajistit všemi dostupnými prostředky, zejména osvětou, právními, ekonomickými, ale i represivními nástroji podmínky pro trvalou, samostatně udržitelnou existenci tohoto druhu v přírodě. Za takový stav je možné považovat situaci, kdy vydra bude trvale obývat všechny oblasti stávajícího areálu rozšíření, eventuálně další vhodná území, které populace samovolně osídlí a to v početnosti odpovídající podmínkám prostředí. Za prioritu je z tohoto pohledu nutné pokládat vzájemnou propojenost všech oblastí výskytu.“
Konkrétními cíli záchranného programu-programu péče jsou:

1) Nedopustit zmenšení areálu rozšíření vydry oproti stavu v roce 2004.
2) Nedopustit snížení početnosti populace v územích Natura 2000 navržených pro ochranu vydry.
3) Dosáhnout zlepšení vztahu rybářské veřejnosti k vydře.

Plán opatření

Pro dosažení cílů programu péče byl navržen detailní plán opatření (viz. Tabulka 1). K nejvýznamnějším patří zejména: novela zákona č. 115/2000 Sb. O poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, příprava dotačního titulu pro drobné vlastníky rybníků, vypracování metodiky na opatření snižující škody vydrou a příprava metodiky na stavbu průchodů přes komunikace. Zvláštní pozornost je věnována výzkumu, kde byly jasně vymezeny priority zejména v oblasti vlivu vydry na společenstva pstruhových vod, otázce tzv. druhotných škod na rybích obsádkách a preventivním opatřením k omezení škod.

Nedílnou součástí Programu péče je i monitoring populace vydry říční v ČR. Bez pravidelného monitoringu nelze vyhodnotit ani naplnění cílů, ani účinnost ostatních opatření. Plán pravidelného a podrobného monitoringu stavu populace zahrnuje celonárodní mapování rozšíření v pravidelných pětiletých intervalech, mapování okrajových lokalit výskytu vždy v mezidobí celonárodního mapování, každoroční odhad početnosti ve vybraných oblastech, každoroční monitoring evropsky významných lokalit vyhlášených pro vydru říční a sběr uhynulých zvířat. Vzhledem k tomu, že vydra patří mezi konfliktní živočichy, je práce s veřejností, výchova, vzdělávání a osvěta nedílnou a významnou součástí programu péče.

V poslední kapitole jsou navrženi členové poradního sboru: zástupci AOPK ČR, zainteresovaných ministerstev, krajských úřadů, rybářských a mysliveckých sdružení, akademických institucí a nezávislí zoologové. Organizačně bude program péče zajištěn Ministerstvem životního prostředí ČR a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR. Jako možné zdroje financování programu péče jsou zmíněny Státní fond životního prostředí ČR, Agroenviromentální programy, Evropský rybářský fond atd.

Poděkování

Příprava Programu péče byla podpořena grantem Ministerstva životního prostředí ČR VaV/620/1/04: „Výzkum ekologie a rozšíření, návrh managementu populací a záchranných programů zvláště chráněných druhů“.

Literatura

POLEDNÍK, L., POLEDNÍKOVÁ, K., ROCHE, M., HÁJKOVÁ, P., TOMAN, A., CULKOVÁ, M., HLAVÁČ, V., BERAN, V., NOVÁ, P., MARHOUL, P. 2005: Záchranný program - program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015. AOPK Praha.

KUMSTÁTOVÁ, T., NOVÁ, P. & MARHOUL, P. 2005: Hodnocení projektů aktivní podpory ohrožených živočichů v České republice. AOPK, Praha: 1-432.

MARHOUL, P., BREJŠKOVÁ, L., CEPÁKOVÁ, E. & VOLF, O. 2003: Záchranné programy živočichů v České republice. Jak dál? Ochrana přírody 58, 6: 175-179.

NOVÁ, P. 2006: Záchranné programy živočichů v ČR. Ochrana přírody 61, 4:117-120.

Tabulka 1. Přehled všech plánovaných opatření programu péče pro vydru říční v ČR (priorita A = nejvyšší priorita).
Table 1. Summary of proposed actions in the management plan of otter in the Czech Republic and their priorities.

Opatření	Priorita
Péče o druh	
Odchov nalezených mláďat a rehabilitace zraněných jedinců.	C
Chov vydry říční v zajetí v rámci mezinár. spolupráce	C
Administrativní a legistativní nástroje	
Novela zákona č. 115/2000 Sb.O poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy a prováděcí vyhlášky č.360/2000 Sb. k tomuto zákonu.	A
Vypracování nové metodiky vyčíslování škod způsobených vydrou říční.	A
Příprava dotačního titulu pro drobné vlastníky rybníků.	A
Vypracování metodiky na opatření snižující škody vydrou.	C
Příprava metodiky na stavbu přechodů přes komunikace, zprůchodňování mostů atd.	B
Příprava nové vyhlášky legalizující sběr uhynulých zvláště chráněných druhů živočichů pro vědecké účely.	C
Péče o biotop	
Řešení problému stávajících neprůchodných mostů.	B
Opatření u staveb nových mostů (a rekonstrukcí).	B
Územní ochrana	
Zajištění ochrany vydry říční prostřednictvím evropsky významných lokalit.	B
Monitoring stavu populace	
Celonárodní mapování rozšíření.	A
Mapování okrajových lokalit výskytu.	A
Odhad početnosti ve vybraných oblastech.	A
Monitoring evropsky významných lokalit vyhlášených pro vydru říční.	A
Sběr uhynulých zvířat.	C
Výzkum	
Potravní analýzy vydra vs. norek americký.	B
Genetická variabilita a struktura populace.	B
Struktura a dynamika populace a modelování.	A
Sekundární škody na rybách způsobené rušením vydrou.	A
Vydra a pokles populací pstruha obecného v pstruhových vodách?	B
Testování preventivních opatření.	B
Výchova a osvěta	
Laická veřejnost	A
Myslivci	B
Rybáři	A
Ochrana přírody	B
Environmentální neziskové organizace	B
Media	A
Správci povodí	B
Správa komunikací	B

Zimní sčítání vyder na šesti místech České republiky v letech 2005 a 2006

Lukáš Poledník[1], Kateřina Poledníková[1], Václav Hlaváč[2], Václav Beran[2]

1 ALKA wildlife, Lidéřovice 62, 380 01 Dačice, polednici@centrum.cz
2 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Husova 2115, Havlíčkův Brod 580 02, Česká republika

Poledník, L., Poledníková, K., Hlaváč, V. & Beran, V.: Winter census of otters on six sites in the Czech Republic.

During winters 2004/2005 and 2005/2006 snow tracking surveys run in the six localities. Number of individuals identified in different squares varied between one to ten adult otters per 100 km^2. Higher densities were found out in fishpond areas compared to mountain areas. Dependent cubs made up 26% of the population, and the average size of litter was 1.62.

Úvod

Monitoring stavu populace vydry říční, zejména sledování populační hustoty a změn rozšíření, je závaznou povinností ČR, plynoucí ze Směrnice č. 92/43/EEC, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, a je proto jedním z prioritních opatření nového programu péče pro vydru říční (POLEDNÍK ET AL. 2005, POLEDNÍK ET AL. 2007). Od zimního období 2003/2004 se daří AOPK ve spolupráci s externími spolupracovníky zorganizovat několik stopovacích akcí ročně. Výsledky z první zimy byly prezentovány v minulém čísle Bulletinu Vydra (POLEDNÍK ET AL. 2004). Výsledky z dalších dvou let jsou prezentovány v této práci. Sčítání prezentované v obou pracích proběhlo stejným způsobem a je tedy srovnatelné. Výběr lokalit pro sčítání je prováděn na základě dvou cílů: 1. monitoring stavu populací v evropsky významných lokalitách vyhlášených pro vydru říční, který je povinný podle zákona č. 114/1992 Sb.; 2. stanovení přesné početnosti vydry říční v reprezentativním vzorku oblastí umožňuje při použití vhodných matematických modelů stanovit relativně úzké rozmezí odhadu početnosti pro celou Českou republiku.

Metodika a studijní oblasti

Odhad početnosti populace vydry říční byl proveden pomocí stopování na čerstvém sněhu (z předchozího dne). Ve většině případů se jedná o oblast o rozloze 10 x 10 km. Pokud byla zkontrolována větší oblast, byl pro srovnatelnost výsledků vybrán reprezentativní čtverec o rozloze 10 x 10 km, pro který je také uveden počet nalezených jedinců. V rámci vytipovaného území jsou postupně zkušenými pracovníky procházeny veškeré vodní toky a plochy. Do kopií map jsou zaznačeny všechny nalezené stopní dráhy vyder. U každé stopní dráhy je zaznamenán její směr (proti či po proudu), velikost stop a počet zvířat. Jedinci jsou rozlišováni pouze na samostatné jedince (tedy dospělí samci, samice, ale i mladá, ale již samostatná zvířata) a na rodiny (tedy samice s jedním či více mláďaty).
Tato metoda umožňuje spočítat většinu jedinců, kteří se v daném čtverci pohybovali předchozí noc. Zkušenosti z telemetrického sledování ukazují, že určité procento vyder je možné i takto detailní metodou přehlédnout. Jedná se o jedince, kteří z nory, kde spali, vplují rovnou do rybníka pod ledem a nezanechají na povrchu žádnou známku aktivity. Přes tento nedostatek tato metoda zůstává relativně přesnou a levnou metodou umožňující zjistit početnost vyder.

V zimním období roku 2004/2005 bylo provedeno sčítání početnosti vyder ve čtyřech různých kvadrátech a v zimním období roku 2005/2006 ve třech oblastech, přičemž jeden čtverec byl shodný s předchozím rokem (Obr. 1): dva čtverce v Moravskoslezských Beskydech, jedna větší oblast v Jeseníkách a dále na Havlíčkobrodsku, Dačicku a Telčsku. Čtverce v Beskydech reprezentují podhorskou oblast s pstruhovými a lipanovými vodami. Jeden čtverec (povodí řeky Olše) se nachází v oblasti s dlouhodobým výskytem vyder (WRÓBEL 1987, GRENDZIOK A LOJKÁSEK 1995). Druhý čtverec se nachází na druhé straně Beskyd (povodí řeky Bečvy), kde se vydry usídlily v pozdější době. V oblasti Jeseníků bylo pro sčítání vybráno celé povodí nad údolní nádrží Slezská Harta. Jedná se o podhorskou oblast s pstruhovými a lipanovými vodami. Oblast Jeseníků patří k nově osídleným oblastem, vydry se zde vyskytují pravidelně od roku 1997, kdy zde byl započat reintrodukční program (HLAVÁČ ET AL. 1998). Další tři čtverce (Havlíčkobrodsko, Dačicko, Telčsko) se nacházejí na Českomoravské vrchovině, tedy v oblasti s velkým množstvím menších rybníků.

Výsledky

Celkově bylo při sedmi stopovacích akcích v šesti čtvercích identifikováno 60 dospělých jedinců vyder a 21 mláďat. Mláďata tedy tvoří 26 % populace, počet mláďat v rodině byl průměrně 1,62.
Oblast Havlíčkobrodsko: ve dnech 26. 1. 2005 a 20. 1. 2006 byla zkontrolována plocha přibližně o rozloze 12 x 14 km jižně od města Havlíčkův Brod. Jedná se o část řeky Sázavy a povodí jejích levostranných přítoků Šlapanka, Žabinec a Úsobský potok. V roce 2005 zjištěn výskyt deseti dospělých jedinců a jednoho mláděte (Obr. 2). V roce 2006 bylo opět zaznamenáno 10 dospělých jedinců, ale 6 mláďat (Obr. 3). Ve vybraném čtverci 10 x 10 km pak počet zvířat vychází na 5 dospělých v roce 2005 a 5 dospělých jedinců a 4 mláďata v roce 2006.
Oblast Dačicko: v kvadrátu 10 x 10 km v povodí řeky Moravské Dyje bylo sčítání provedeno 15. 3. 2005. Bylo nalezeno deset samostatných dospělých jedinců a dvě rodiny se dvěma, respektive třemi mláďaty (Obr. 4).
Oblast Telčsko: 19. 1. 2006 byla zkontrolována plocha o rozloze 10 x 10 km jihozápadně od města Telč. Jedná se o část řeky Dyje a povodí jejích pravostranných přítoků Myslůvka, Vyderský potok a Volfířovský potok. Bylo zaznamenáno 12 dospělých jedinců a dvě mláďata (Obr. 5).
Oblast Beskyd: 12 2. 2005 byl prozkoumán čtverec v horním povodí řeky Olše (Jablunkovsko). V průběhu stopování bylo prověřeno povodí řek Lomná, Hluchová, Kopytná a přilehlá část řeky Olše. V kvadrátu 10 x 10 km bylo nalezeno pět dospělých jedinců vyder. Mimo kontrolní čtverec byly ještě zaznamenány další dva samostatní dospělí jedinci a jedna rodina (samice se dvěma mláďaty) (Obr. 6).
19. 2. 2005 byl kontrolován čtverec v horním povodí Rožnovské Bečvy mezi Horní Bečvou a Rožnovem p.R. Ve čtverci 10 x 10 km byla zaznamenána pouze jedna samice se dvěma mláďaty na hlavním toku (Obr. 7).
Oblast Jeseníky: 16. 3. 2006 byla kontrolována plocha přibližně o rozloze přibližně 400 km^2 na Bruntálsku. Jednalo se o celé horní povodí řeky Moravice proti proudu od údolní nádrže Slezská Harta. Celkem bylo zaznamenáno sedm dospělých jedinců a tři mláďata. Ve vybraném čtverci 10 x 10 km se nacházeli tři dospělí a jedno mládě (Obr. 8).

Diskuse

Za předpokladu, že poměr pohlaví v populaci se blíží poměru 1:1, vodilo mláďata cca 43 % samic. Při sčítání vyder v roce 2004 (POLEDNÍK ET AL. 2004) byl zaznamenán menší počet rodin, pouze u zhruba 20 % samic. Pokud srovnáme počty dospělých a mláďat ve čtvercích, kde proběhlo stopování opakovaně, data naznačují, že počty dospělých jedinců jsou relativně stabilní, zatímco počty zaznamenaných mláďat silně kolísají. Například na Dačicku bylo během čtyř stopování (KRANZ A TOMAN 2000, POLEDNÍK ET AL. 2004) zaznamenáno žádné až pět mláďat ve čtverci 10 x 10 km. Ve Finsku (SULKAVA 2006) byla u rostoucí populace vyder zjištěna závislost

množství mláďat na hustotě populace. Pro zjištění příčin kolísání počtu mláďat v České republice je však třeba více dat.
Výsledky sčítání na Havlíčkobrodsku vykazují během tří let (2004 až 2006) srovnatelné výsledky (osm až deset dospělých jedinců/100 km^2). Naopak srovnání sčítání na Dačicku ukazuje kolísání populace, nejvíce bylo zaznamenáno v roce 1998 (KRANZ A TOMAN 2000), a to 13 dospělých jedinců/100 km^2, zatímco v roce 2004 bylo zjištěno pouze 8-9 dospělých jedinců/100 km^2 (POLEDNÍK ET AL. 2004). Počet zaznamenaných jedinců v oblasti Telčska odpovídá hustotě vyder v podobném prostředí rybníkářské oblasti na Českomoravské vrchovině, jako je Havlíčkobrodsko a Dačicko.
Z prostředí horských toků vykazuje nejvyšší hustotu vyder oblast v povodí řeky Olše (5 dospělých jedinců/100 km^2), zatímco v povodí řeky Bečvy byla zaznamenána pouze jedna samice. Vysoká hustota výskytu vyder na horním toku Olše a jejích přítocích Lomné, Hluchové, Kopytné a Tyrce byla zaznamenána již dříve (WRÓBEL 1987, 1988, 1993). V povodí řeky Moravice v oblasti Jeseníků vychází hustota jedinců zhruba na 3 dospělé jedince/100 km^2. Tato hustota je srovnatelná s údaji z Beskyd.

Poděkování

Projekt byl financován z rozpočtu AOPK ČR a z grantu Výzkum ekologie a rozšíření, návrh managementu populací a záchranných programů zvláště chráněných druhů živočichů (VaV/620/1/03). Rádi bychom poděkovali všem účastníkům stopování: Martin Hobza, René Mitrenga, Štěpán Zápotočný, Pavel Dvořák, Aleš Toman a pracovníci AOPK Havlíčkův Brod a Stanice ochrany fauny v Pavlově.

Literatura

GRENDZIOK, P. & LOJKÁSEK, B. 1995: K mapování výskytu a potravě vydry říční (*Lutra lutra L.*) v oblasti severovýchodní Moravy v letech 1993-1995 [On the occurrence and diet of the European otter (*Lutra lutra L.*) in north-east Morava]. Bulletin Vydra 6: 45-52.

HLAVÁČ, V., TOMAN, A. & BODEŠÍNSKÝ, M. 1998: Experimentální reintrodukce vydry v Jeseníkách. Bulletin Vydra 8: 37-39.

KRANZ, A. & TOMAN, A. 2000: Otters recovering in man-made habitats in central Europe. In: Griffiths, H.I. (ed.) 2000: Mustelids in a modern world. Backhuys Publishers, Leiden.

POLEDNÍK, L., POLEDNÍKOVÁ, K. & TOMAN, A. 2004: Zimní sčítání na třech místech České republiky. Bulletin Vydra 12-13: 29-33.

POLEDNÍK, L., POLEDNÍKOVÁ, K., ROCHE, M., HÁJKOVÁ, P., TOMAN, A., CULKOVÁ, M., HLAVÁČ, V., BERAN, V., NOVÁ, P., MARHOUL, P. (2005): Záchranný program - program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015. AOPK Praha.

POLEDNÍK, L. 2007: Představení Záchranného programu - programu péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2006 – 2015. Bulletin Vydra, 14: 7-10. AOPK ČR.

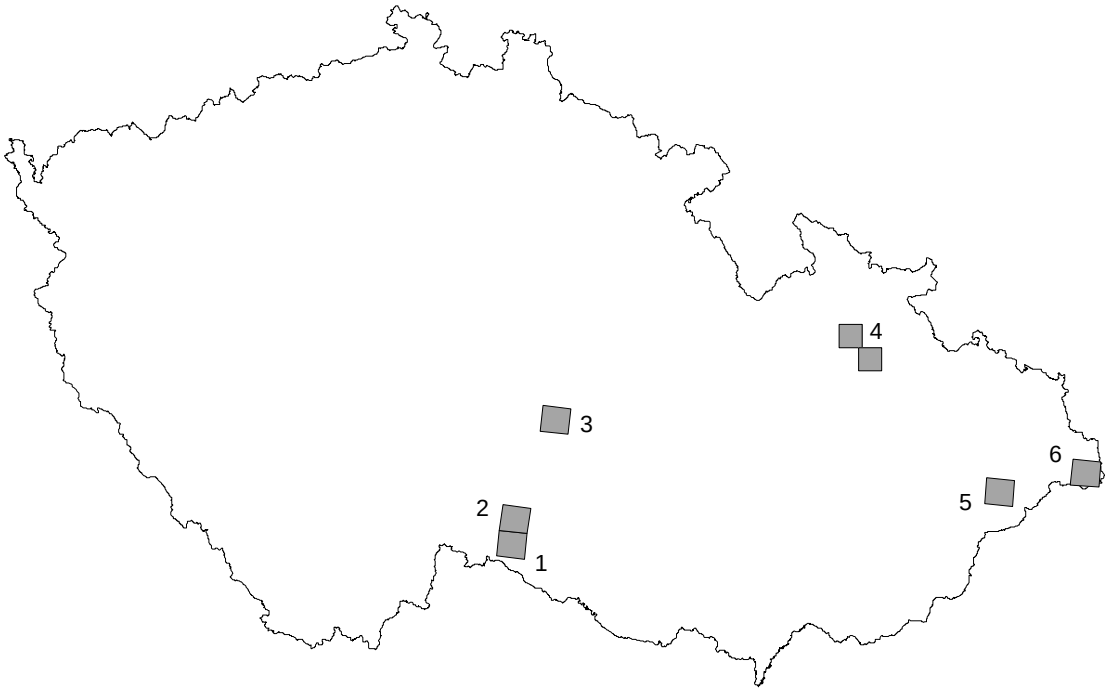
SULKAVA, R. 2006: Ecology of the otter (*Lutra lutra*) in Central Finland and methods for estimating the densities of populations. PhD thesis, University of Joensuu, Finland. 128 pp.

WRÓBEL, J. 1987: Pokles početních stavů vydry na horním toku řeky Olše. Čas. Těšínsko, 4/1987.

WRÓBEL, J. 1988: Pozorování vydry říční na horním toku řeky Olše. Myslivost, 10/1988: 235.

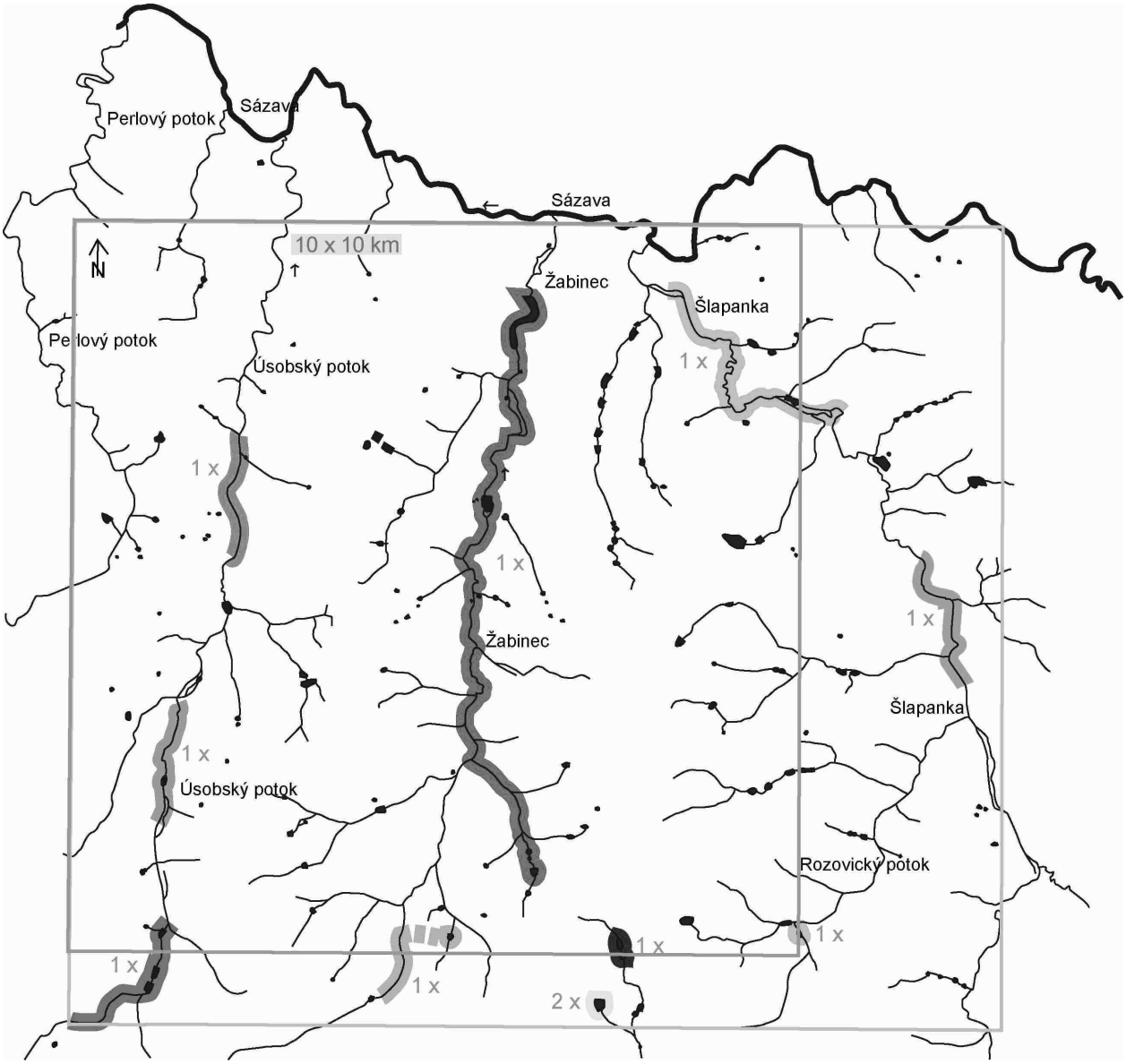
WRÓBEL, J. 1993: O vydře na horním toku řeky Olše [Otter in the upper catchment of the River Olše]. Myslivost 12: 6-7.

Obr. 1 Lokalizace sčítaných čtverců v rámci České republiky. 1=Dačicko; 2=Telčsko; 3=Havlíčkobrodsko; 4=Bruntálsko; 5=Rožnovsko; 6=Jablunkovsko
Fig. 1 Location of snow-tracked squares within the territory of the Czech Republic.



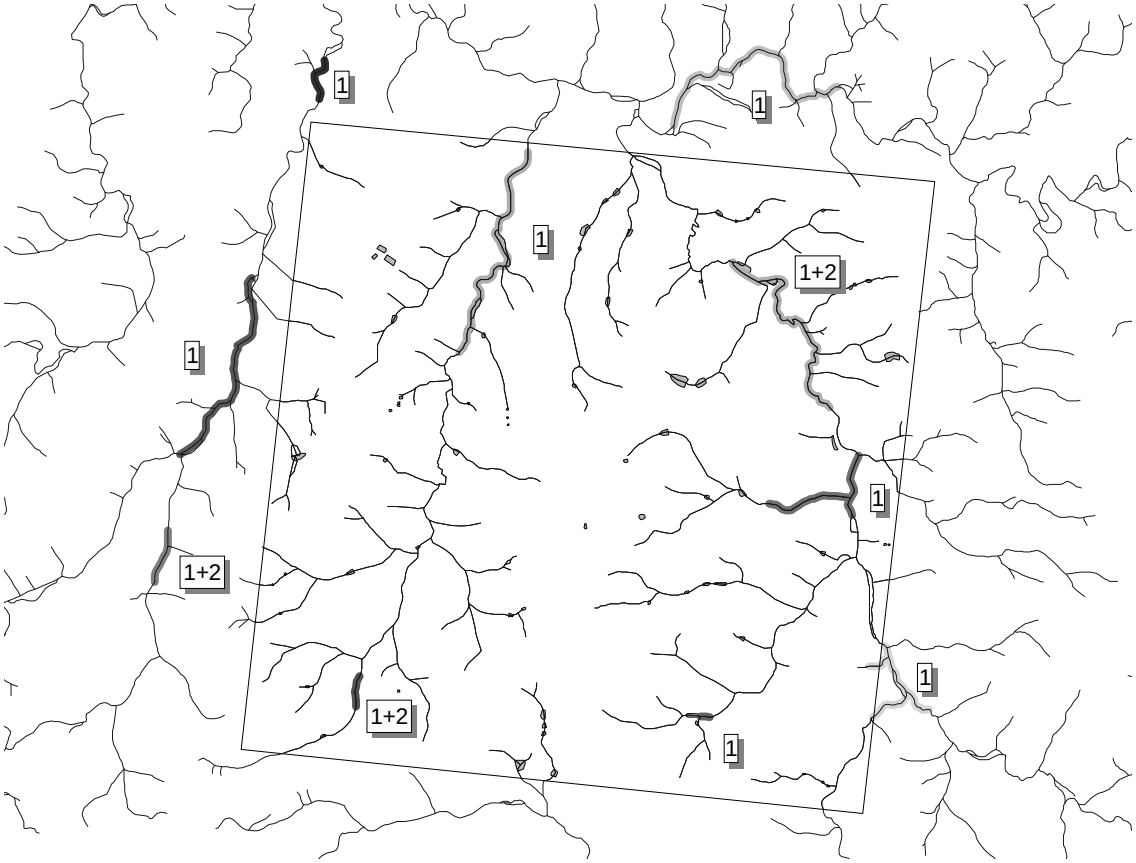
Obr. 2 Výsledky stopování na Havlíčkobrodsku 26. 1. 2005. Vyznačený čtverec má plochu 10 x 10 km. Zesílenými čarami jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. 1x = jeden samostatný jedinec; 2x = samice s jedním mládětem.

Fig. 2 The results of snow-tracking in the area of Havlíčkobrodsko. Marked square has the size of 10 x 10 km. Bold lines represent the trails of individual otters. 1 = single independent individual, 1 + 1 = female with one dependent cub.

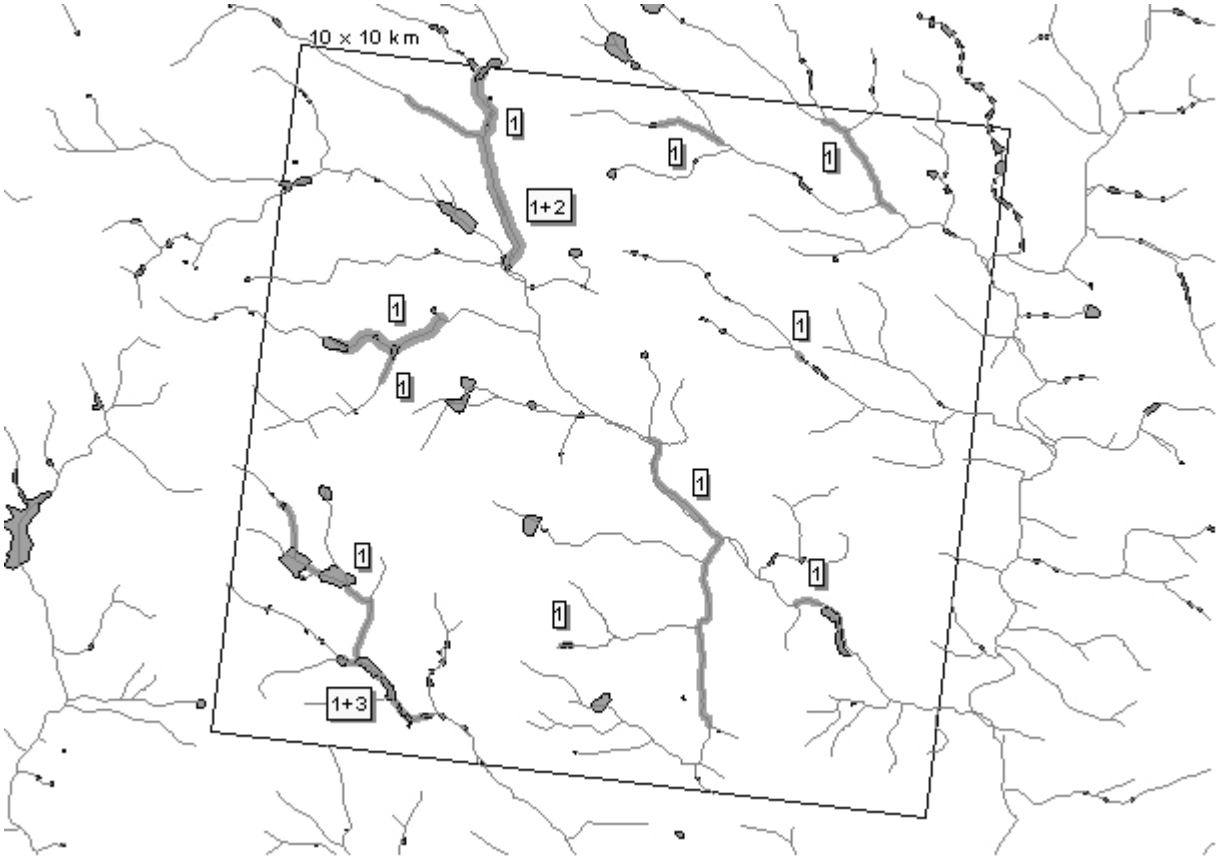


Obr. 3 Výsledky stopování na Havlíčkobrodsku 20. 1. 2006. Vyznačený čtverec má plochu 10 x 10 km. Zesílenými čarami jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. 1 = jeden samostatný jedinec; 1 + 2 = samice se dvěma mláďaty.

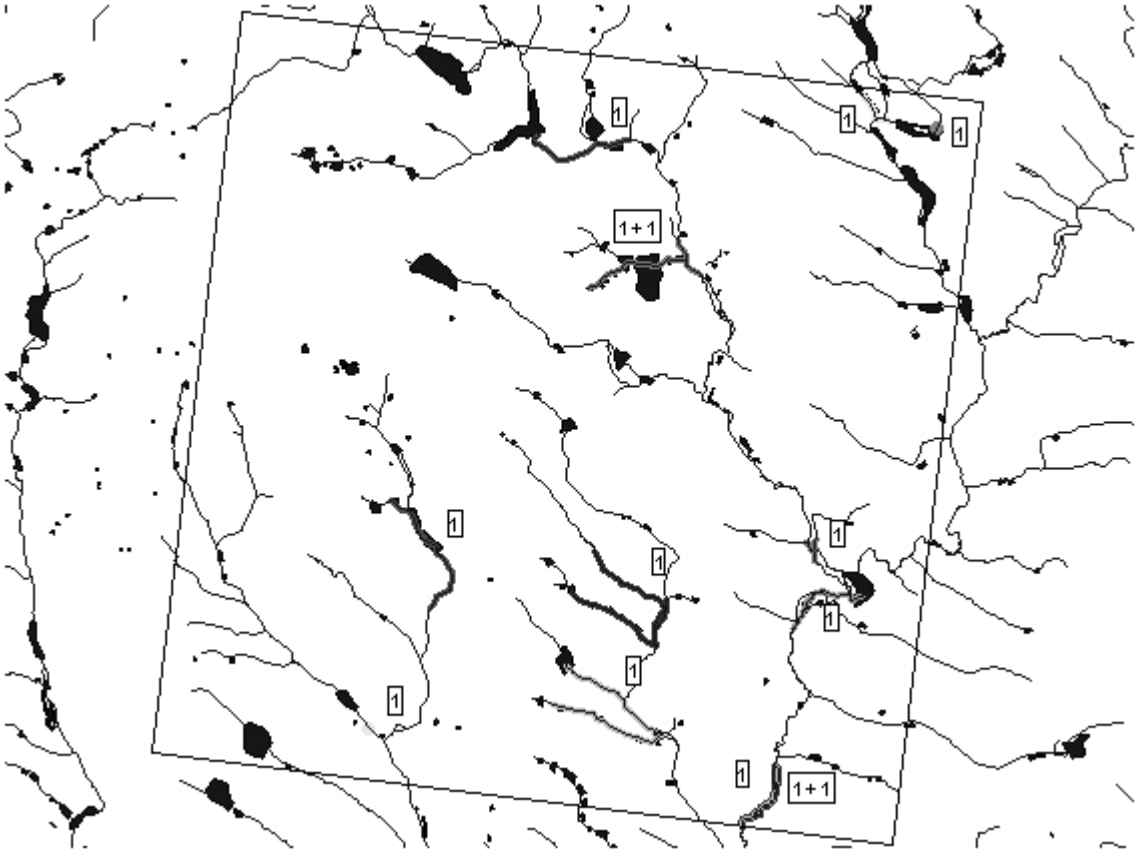
Fig. 3 The results of snow-tracking in the area of Havlíčkobrodsko. Marked square has the size of 10 x 10 km. Bold lines represent the trails of individual otters. 1 = single independent individual, 1 + 2 = female with two dependent cubs.



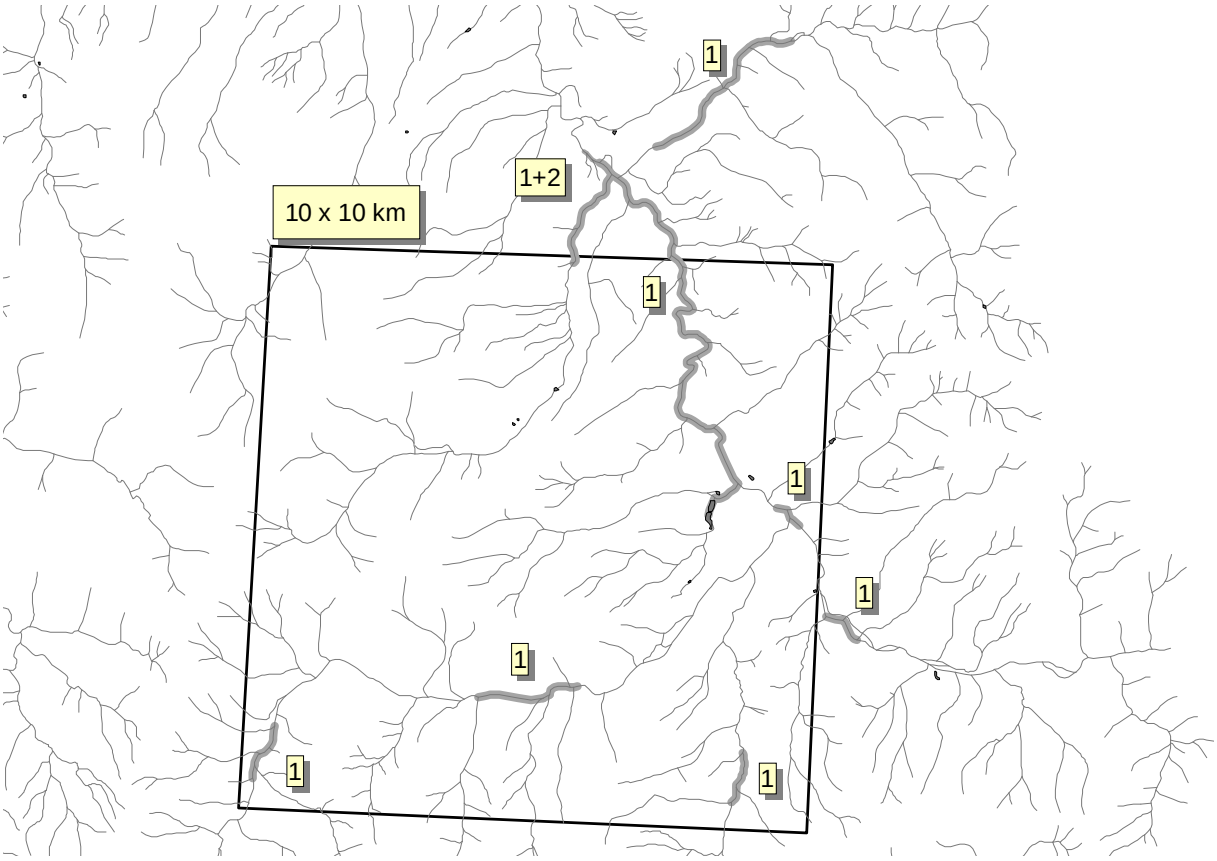
Obr. 4 Výsledky stopování na Dačicku 15. 3. 2005. (město Dačice se nachází v pravém horním rohu). Vyznačený čtverec má plochu 10 x 10 km. Zesílenými čarami jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců.1x = jeden samostatný jedinec; 1 + 2 (1 + 3) = samice se dvěma, respektive třemi mláďaty.
Fig. 4 The results of snow-tracking in the area of Dačicko. Marked square has the size of 10 x 10 km. Bold lines represent the trails of individual otters. 1 = single independent individual, 1 + 2 (1 + 3) = female with two (three) dependent cubs.



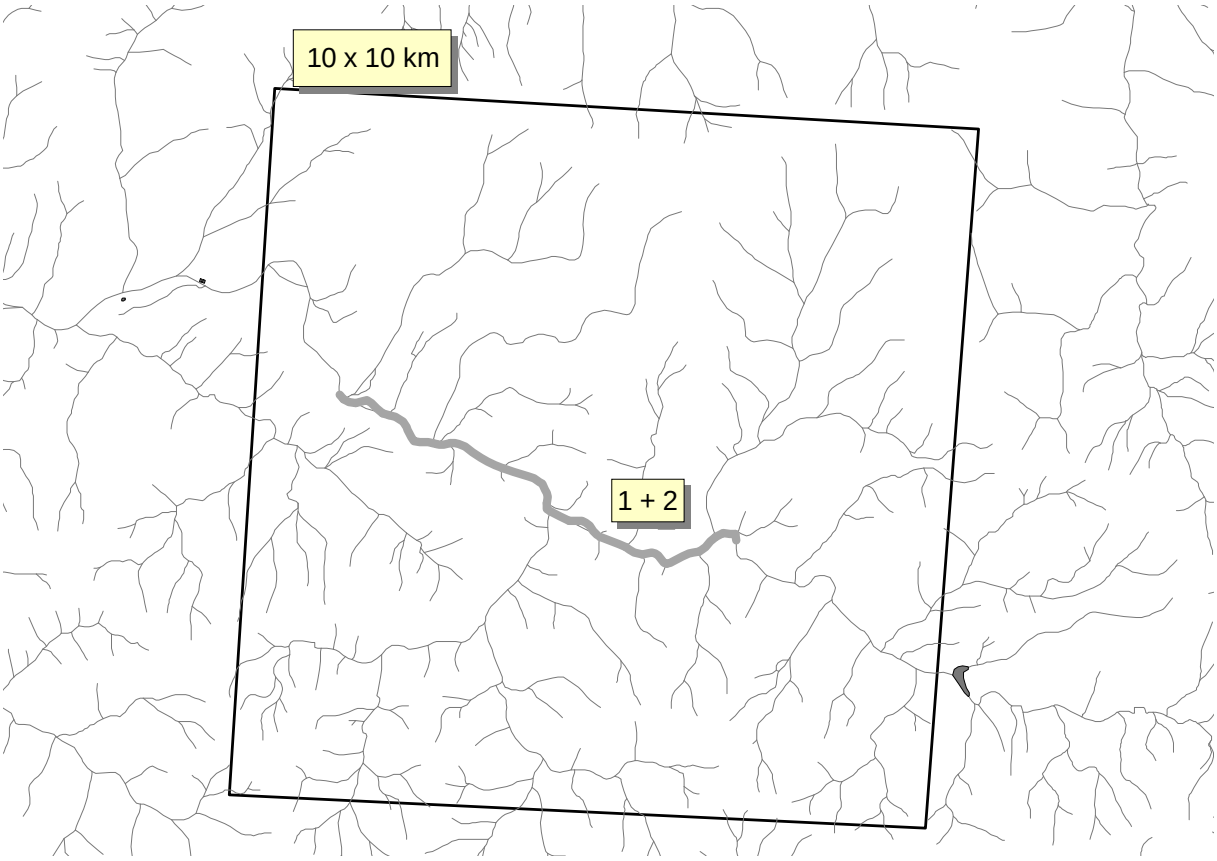
Obr. 5 Výsledky stopování na Telčsku, 19. 1. 2006. (město Telč se nachází v pravém horním rohu). Vyznačený čtverec má plochu 10 x 10 km. Zesílenými čarami jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. Počet 1 znamená jeden samostatný jedinec, počet 1 + 1 znamená samice s jedním mládětem.
Fig. 5 The results of snow-tracking in the area of Telčsko. Marked square has the size of 10 x 10 km. Bold lines represent the trails of individual otters. 1 = single independent individual, 1 + 1 = female with one dependent cub.



Obr. 6 Výsledky stopování na Jablunkovsku, 12. 2. 2005. Zesílenými čarami jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. 1x = jeden samostatný jedinec; 1 + 2 juv = samice se dvěma mláďaty.
Fig 6 The results of snow-tracking in the area of Jablunkovsko. Marked square has the size of 10 x 10 km. Bold lines represent the trails of individual otters. 1 = single independent individual, 1 + 2 = female with two dependent cub.

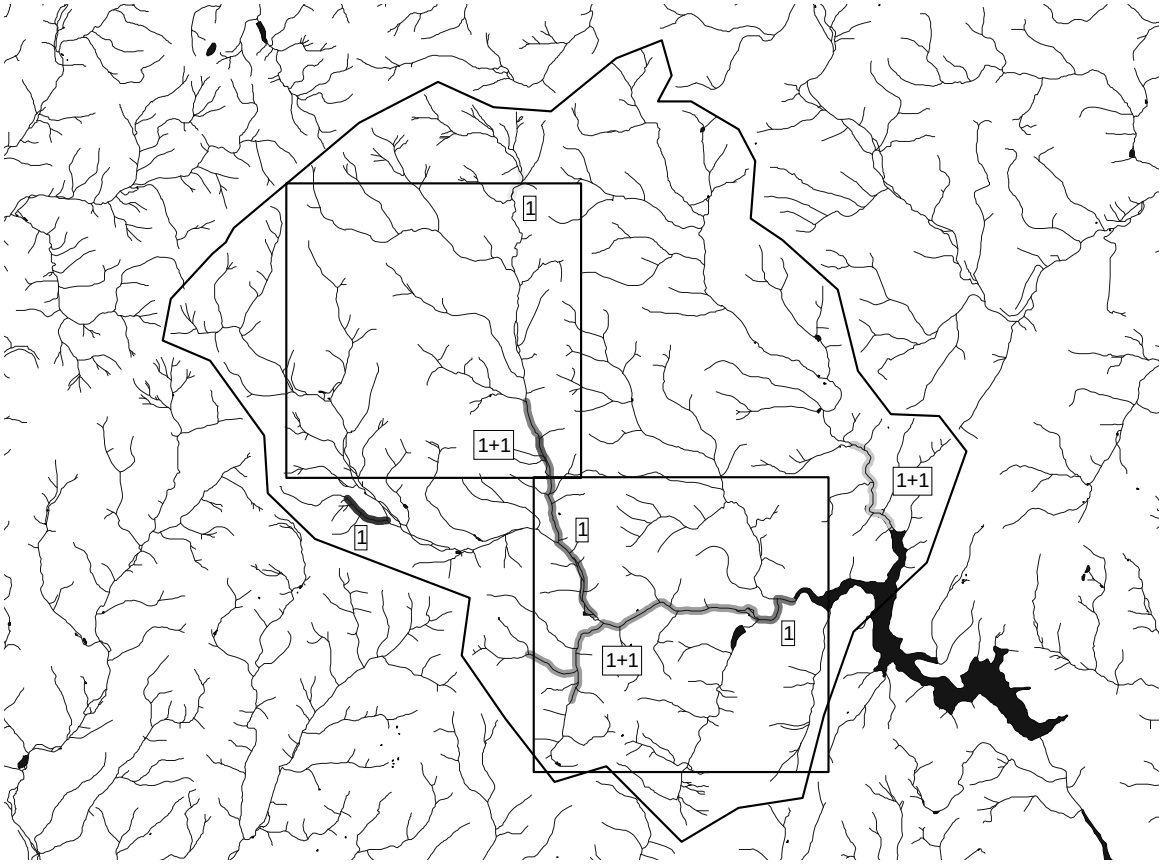


Obr. 7 Výsledky stopování na Rožnovsku, 19. 2. 2005 (město Rožnov se nachází na dolním konci řeky Bečvy). Vyznačený čtverec má plochu 10 x 10 km. Zesílenými čarami jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců. 1 + 2 juv = samice se dvěma mláďaty.
Fig. 7 The results of snow-tracking in the area of Rožnovsko. Marked square has the size of 10 x 10 km. Bold lines represent the trails of individual otters. 1 + 2 = female with two dependent cubs.



Obr. 8 Výsledky stopování na Bruntálsku, 16. 3. 2006. (vyznačená údolní nádrž je Slezská Harta). Vyznačené čtverce mají plochu 10 x 10 km. Černou linkou je také vyznačená celá kontrolní oblast. Zesílenými čarami jsou vyznačeny stopní dráhy nalezených jedinců.1 = jeden samostatný jedinec; 1 + 1 = samice s jedním mládětem.

Fig. 8 The results of snow-tracking in the area of Bruntálsko. Marked square has the size of 10 x 10 km. Bold lines represent the trails of individual otters. 1 = single independent individual, 1 + 1 = female with one dependent cub.



Vydra říční (*Lutra lutra L.)* a rybníky - souhrn disertační práce

Lukáš Poledník

Katedra zoologie a antropologie, Přírodovědecká fakulta, Universita Palackého Olomouc, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc; email: polednici@centrum.cz

Poledník,. L.: Otters (*Lutra lutra L*.) and fishponds – interactions and consequences

The presented thesis consist of three parts concerning the otter numbers and densities in the Czech Republic (part I), the economic impact of otter predation on fish stocks in ponds (part II) and streams (part III) within fishpond area.
Knowledge of distribution, numbers and densities of a species is essential for its conservation and/or management. However in case of European otter such data are difficult to obtain as it is night active, secretive and solitary. The population estimation is based on known densities from small areas in different part of the Czech Republic and mathematical model based on relation of density of otter population and the length of ponds' banks in the area. The population size of otters within the territory of the Czech Republic was estimated to range between 1.600 to 2.200 adult individuals in dependence whether population development in last decade is considered or not.
The recent increase of otter populations raises a conflict between conservationists and fishermen. The conflict is especially intensive in fishpond areas, where otter densities are high and fish in ponds have high economic value. Two independent approaches were used to quantify the impact of otter predation on stocked fish in ponds during summer. The first is based on the known number of otters within an area of 10 x 10 km estimated by snow tracking there. The second approach focus on visiting rates, identified by tracks and scats along 42 weekly monitored ponds within the area. Otter density in the selected 100 km^2 square varied between 9 to 17 individuals with an average of 13 individuals. Visiting rates of monitored ponds ranged from 0 % to 56 % of days of the observation period with an average of 20.3 % days. Common carp and tench were the most common commercial fish found in the diet at the majority of ponds. The proportion of commercial fish varied highly amongst different ponds with an average of 35 %. In terms of biomass, otters accounted for about 1.4 % losses of commercial fish stocked in ponds within the square. This seems to be negligible especially when considering that fish farmers normally expect a mortality of up to 10 % of fish from stocking in spring until harvest in autumn even in areas without otter presence.
Traditional and quite extensive fish farms such as in the Czech Republic are considered as a rich otter habitat. However fish availability in ponds is not constant over the whole year and seasonal decreases occur. Otters could respond to such seasonal changes by switching from ponds to stream habitats. This might cause seasonally quite a high predation pressure on stream fish. The hypothesis that fish populations in streams are significantly more affected by otter predation in the fishpond area than in areas without fishponds. Habitat utilization (fishponds versus streams) of radio-tracked otters revealed two strategies to overcome severe periods of frozen fishponds. Firstly, otters (five radio-tracked otters) switch from mainly fishpond feeding to mainly stream feeding. Secondly, otters (one radio-tracked otter) restrict their movements to a small part of the home range, e.g. a single fishpond, where, due to technical peculiarities of the pond, access is still available despite a thick ice layer. A seasonal comparison indicated significant differences in the occurrence of the three different ecological groups of fish in the diet of otters. In winter, there were significantly more stream dwelling fish (brown trout) found in the spraints, than in the rest of the year. The amount of trout in the diet of otters was more fluctuating in fishpond area than in the area without fishponds.

Početnost a populační hustoty vydry říční (*Lutra lutra L*.) v České republice

Areál rozšíření vyder na našem území je znám ze dvou celorepublikových mapování (TOMAN 1992, KUČEROVÁ ET AL. 2001). Ale odhadování počtu vyder v oblasti střední Evropy čelí řadě problémů. Vydry jsou v této oblasti velmi plaché a s převážně noční aktivitou. Přes menší nedostatky je pouze stopování na čerstvém sněhu považováno za vhodnou metodu odhadu počtu vyder. Přestože na řadě míst v České republice byla již na lokální úrovni provedena řada sčítání vyder (např. TOMAN ET AL. 1992, GRENDZIOK & LOJKÁSEK 1995, ŠIMEK 1997), nebyla doposud provedena objektivní extrapolace početnosti vyder pro celé území ČR. Předložená studie odhaduje počet vyder na území ČR na základě lokálních stopování na sněhu a vztahu k vybraným krajinným faktorům.

Hustota vyder byla zjištěna v šesti čtvercích o velikosti 10 x 10 km. Čtverce jsou umístěny v různých částech republiky a reprezentují různé prostředí vyder: dva čtverce na Třeboňsku, dva na Českomoravské vrchovině a dva v Beskydech. Všechny vybrané lokality jsou již dlouhodobě vydrou obývány. Stopování na čerstvém sněhu proběhlo ve dvou po sobě jdoucích zimních obdobích, 2003/2004 a 2004/2005. V reprezentativních čtvercích 10 x 10 km byly v jeden den zkontrolovány všechny vodní toky a nádrže ve čtverci a byly zaznamenány všechny stopní dráhy vyder z předchozí noci. Pro analýzu dat byly také vzaty údaje ze stopování na Třeboňsku v zimě 2000/2001 (ROCHE 2004). Hodnoty krajinných faktorů byly změřeny z digitalizovaných map v programu Arc View® (ESRI). Vzhledem k tomu, že vydra je zvíře vázané na vodu, do analýzy byly zahrnuty pouze faktory týkající se vodního systému: počet rybníků, plocha rybníků, délka břehů rybníků, délka toků a délka břehů rybníků a toků. Na základě korelace a mnohonásobné regrese byl určen faktor, který nejvíce ovlivňuje hustotu vyder v krajině. Pro výpočet velikosti populace byla použita distribuce vyder z roku 2001 (KUČEROVÁ ET AL. 2001). Byly provedeny dva výpočty velikosti současné populace: jeden založený pouze na základě rozšíření a hustoty vyder podle krajinného faktoru, při druhém výpočtu byla brána v úvahu také historie výskytu vyder v daném čtverci (v případě výskytu vyder pouze při mapování v roce 2001 a absenci v roce 1992 byl počet vyder odhadován na poloviční).
Počet vyder v jednotlivých sledovaných čtvercích značně kolísal od 1 (řeka Bečva v Beskydech) až po 28 (centrální oblast Třeboňska) dospělých vyder. Podíl mláďat v populaci tvořil okolo 24 %. Výsledky analýzy ukazují, že rybníky jsou významným krajinným prvkem ovlivňujícím hustotu vyder. Nejvýznamnějším faktorem rybníků je délka břehů ($p < 0,001$). Na základě vztahu mezi hustotou vyder a délkou břehu rybníků v krajině byla populace vyder na území České republiky odhadnuta na 1600 (brána v úvahu také historie výskytu) až 2200 (nebrána v úvahu historie výskytu) dospělých jedinců. Vzhledem k tomu, že mláďata tvoří přibližně 24 % populace, celkově se na území republiky může vyskytovat 2100 až 2900 jedinců vydry říční. Navržená rovnice navíc umožňuje vypočítat velikost populace vyder za předpokladu, že se vydry vyskytují na celém území ČR a ne na 40 % území. V tomto případě by velikost populace vyder dosahovala okolo 4300 dospělých jedinců.
Na základě vztahu délky břehů rybníků a hustoty vyder byla populace vyder v České republice odhadnuta na 1600 až 2200 dospělých jedinců. To je dva až třikrát více než odhad Kučerové (800 jedinců; KUČEROVÁ ET AL. 2001), který byl založen na stejné distribuci. Přesto se dřívější odhady pro menší oblasti (POLEDNÍK 1991, TOMAN ET AL. 1992, ŠIMEK 1997, ROCHE 2004) velmi podobají výpočtům v této studii. Zdá se, že extrapolace počtů z malé na velkou oblast je kritickým krokem v odhadu velikosti populace a rozdíly v obou studiích jsou způsobeny právě rozdílnou extrapolací.

Vliv vydry říční (*Lutra lutra L.*) na komerční druhy ryb v rybnících

Rybníky poskytují vydrám množství úkrytů a potravy a hustoty vyder v rybníkářských oblastech jsou proto relativně vysoké (KLENKE 1996, ŠIMEK 1997, KRANZ & TOMAN 2000, ROCHE 2004, POLEDNÍK ET AL. 2004). Na druhou stranu jsou rybníky primárně vytvořeny člověkem k produkci ryb a převážně rybožravá vydra tak může způsobovat značné ekonomické ztráty. Následkem toho vzniká mezi ochranou vyder a rybáři konflikt. Současná studie se zaměřuje na počet vyder v rybníkářské oblasti, jejich potravu a využití prostředí a na základě těchto údajů odhaduje kvantitativní vliv predace vyder na komerční druhy ryb v rybnících.
Studijní lokalita se nachází v jihozápadní části Českomoravské vysočiny. Lokalita je charakteristická mozaikou lesů, zemědělsky využívané půdy a rybníků (okolo 100 rybníků na 100 km^2). Rybníky o průměrné velikosti okolo 1,3 ha jsou využívány hlavně pro produkci kapra (*Cyprinus carpio L.*) a průměrná násada ryb se pohybuje okolo 440 kg/ha. Hlavním tokem studijní oblasti je pravostranný přítok řeky Dyje, Bolíkovský potok, který je 3 – 10 metrů široký. Vydry se v oblasti vyskytují dlouhodobě (TOMAN 1992, KRANZ ET AL. 2001).
Hustota vyder v oblasti byla odhadnuta pomocí stopování vyder na čerstvém sněhu. Čtyři jedinci označení vysílačkou byli sledováni v letech 2000 až 2002. Měření návštěvnosti bylo založeno na

opakovaném kontrolování přítomnosti čerstvého a starého trusu a dalších pobytových znaků vyder na vybraných rybnících a poté na základě pravděpodobnostní funkce byla odhadnuta relativní návštěvnost vyder na jednotlivých rybnících. Pro zjištění složení potravy vyder byl na 40 vybraných rybnících v letech 2003 a 2004 sbírán trus. Pro výpočet vlivu predace vyder na komerční ryby v rybnících byly použity dva nezávislé způsoby výpočtu. První výpočet je založen na známém počtu vyder v oblasti, denní spotřebě a podílu komerčních ryb v potravě vyder. Druhý výpočet je založen na průměrné návštěvnosti vyder na rybnících, průměrném počtu rybníků, které vydra navštíví za jednu noc, denní spotřebě vyder a podílu komerčních ryb v potravě vyder.

Pomocí stopování na sněhu bylo v zimě 2003/2004 ve čtverci 10 x 10 km identifikováno devět respektive osm dospělých jedinců vyder. Během prvního stopování nebylo identifikováno žádné na samici závislé mládě, zatímco při druhém byla identifikována dvě mláďata. V zimě 2004/2005 bylo ve stejném čtverci zjištěno více jedinců: celkem dvanáct dospělých a pět závislých mláďat. Velikost domovských okrsků sledovaných zvířat kolísala od 2,6 km^2 do 27,3 km^2. Vydry využívaly 8 až 24 rybníků o celkové ploše 9,6 až 22,3 ha. Délka toků v rámci okrsků byla u jednotlivých vyder srovnatelná. Během jedné noci vydry omezily pohyb na jeden rybník nebo také putovaly na značné vzdálenosti a navštívily až 13 rybníků. Z hlediska velikosti domovského okrsku tak byly vydry schopny během jedné noci navštívit až polovinu rybníků umístěných ve svém domovském okrsku. V průměru vydry navštívily během jediné noci tři rybníky. Návštěvnost vyder na rybnících kolísala ve vegetačním období mezi 0 % až 56 % dnů (průměrně 20,3 %), v zimním období pak od 0 % do 44 % s průměrem 11,5 % dnů. Odhad potravního složení vyder byl založen na analýze 2265 vzorků trusu sesbíraných na březích 22 rybníků. U většiny sledovaných rybníků tvořili kapr a lín nejčastější komerční druh ryby vyskytující se v potravě vyder. Na několika málo rybnících byli v potravě významně zastoupeni také amur bílý, pstruh duhový a candát. Podíl komerční ryby v potravě vyder značně kolísal mezi jednotlivými rybníky a to od 7 do 89 %, v průměru 35 %. Žáby (maximálně 49 %), okoun (49 %), plotice (31 %) a raci (40 %) tvořili hlavní nekomerční složku potravy vyder. Na základě známého počtu vyder v oblasti bylo vypočteno, že v průběhu vegetačního období zkonzumují vydry v oblasti 10 x 10 km celkem 1660 kg komerčních ryb, což činí 1,4 % celkové biomasy komerčních ryb v rybnících v dané oblasti. Přepočteno na jeden rybník sežerou vydry v průměru na jednom rybníku okolo 8 kilogramů komerční ryby. U druhého výpočtu vlivu predace založeném na návštěvnosti vyder na sledovaných rybnících vychází množství komerčních ryb sežraných na jednom rybníku v průměru na 6 kg. To odpovídá 0,9 % celkové biomasy komerční ryby na těchto rybnících. Predace komerčních ryb vydrami byla na jednotlivých rybnících srovnatelná, v případě kapra se pohybovala v rozsahu od 0,05 % do 2,37 % z celkového nasazení.Vydry ve studijní oblasti dosahují vysoké populační hustoty (průměrně 13 jedinců na 100 km^2), zejména při srovnání s hustotami v potočních oblastech (KRANZ ET AL. 2003, POLEDNÍK ET AL. 2004). Nicméně průměrná návštěvnost vyder na rybnících ve vegetačním období je na všech rybnících relativně malá. Na většinu rybníků vydra přijde pouze nanejvýš jedenkrát do týdne. Nejvyšší zaznamenaná návštěvnost byla 56 %, tedy zhruba každý druhý den. Kapr tvoří hlavní složku potravy vyder na rybnících ve studované oblasti. Nicméně podíl komerční složky v potravě vyder na jednotlivých rybnících značně kolísal. Celkový vliv predace vyder na komerční ryby v rybnících ve sledované oblasti během vegetačního období je prakticky zanedbatelný (0,9 - 1,4 % celkové násady), zejména při srovnání s faktem, že rybáři považují 10 % ztrát rybí obsádky za přirozenou mortalitu ryb. Bohužel údaje pro zimní období nebyly dostačující a neumožňují provést podobný výpočet jako v případě vegetačního období. Přesto je možné ze shromážděných údajů načrtnout alespoň některé závěry. Celková predace vyder v oblasti by v zimním období měla být přibližně stejná jako v období vegetace, a to vzhledem k tomu, že počet vyder v obou obdobích zůstává zhruba stejný. Návštěvnost vyder na sledovaných rybnících však byla v zimním období nižší, na většině z nich nulová, což bylo způsobeno ledovou pokrývkou, která omezuje dostupnost ryb v rybnících. Vydry se v tomto období vyhýbají takovýmto rybníkům a buďto omezí pohyb na rybníky, kde je vlivem specifických podmínek umožněn přístup ke kořisti, nebo se přesouvají více na toky. Využití rybníka s přístupem ke

kořisti vydrou bylo zaznamenáno během telemetrického sledování. Samec MO2 po celé období silného mrazu v zimě 2001/2002, které trvalo 34 dní, zůstal na jednom rybníce. Predace vyder v zimním období není tedy pravděpodobně rovnoměrná jako ve vegetačním období a vlivem koncentrace vyder může docházet na některých rybnících ke značným škodám.

Vliv vydry říční (*Lutra lutra L.)* na ryby v tocích v rybníkářské oblasti

Početnost vydry říční je alespoň v některých oblastech jejího výskytu potravně limitována, např. skotské řeky (KRUUK ET AL. 1993), Shetlandské ostrovy (KRUUK ET AL. 1991) a Atlantické pobřeží Portugalska (BEJA 1996). Člověkem vytvořené prostředí rybníků, které je využíváno k produkci ryb, poskytuje vydrám velké množství dostupné potravy a proto není dostupnost potravy v rybníkářských oblastech považována za hlavní limitující faktor (KRANZ ET AL. 2002, ROCHE 2001). Populační hustota vyder v těchto oblastech je vysoká (KLENKE 1996, ŠIMEK 1997, KRANZ & TOMAN 2000, POLEDNÍK ET AL. 2004). Vydry ale nejsou v těchto oblastech tak početné, jak by se podle množství potravní nabídky dalo předpokládat. Dostupnost ryb není v těchto oblastech konstantní po celý rok, například díky silné vrstvě ledu v zimním období, což může způsobovat sezónní omezení pro vydry v těchto oblastech. Vydry mohou na omezení dostupnosti hlavního typu kořisti reagovat přechodem na jiný druh kořisti, v tomto případě využitím ryb v tocích, kde ledová vrstva není souvislá a umožňuje přístup ke kořisti. Takovéto krátkodobé zvýšení predačního tlaku může způsobit pokles nebo dokonce vyplenění ryb v tocích. V oblastech bez rybníků jsou ryby v tocích vystaveny po celý rok stejnému predačnímu tlaku a mezi predátorem a kořistí je vyrovnaný vztah. Na základě této myšlenky byla vytvořena hypotéza, že ryby v tocích v rybníkářské oblasti jsou predací ze strany vyder více ovlivněny než-li v oblasti bez rybníků. Pro testování této hypotézy byly formulovány následující předpovědi: 1. v rybníkářské oblasti vydry v zimním období přecházejí z rybníků na toky, 2. během zimního období dochází v rybníkářské oblasti k většímu poklesu ryb na tocích a následně je množství ryb na tocích v rybníkářské oblasti nižší než v oblasti bez rybníků.

Hlavní studijní lokalita je popsána již v části dvě. Studijní oblast bez rybníků byla vybrána na východě Beskyd v povodí řeky Olše. Vydry se v oblasti vyskytují celoročně. Hustota vyder se pohybuje okolo 6 dospělých jedinců na 100 km^2.

Sezónní využití prostředí v rybníkářské oblasti (rybníky versus potoky) vydrami bylo sledováno telemetrií šesti v přírodě odchycených jedinců vydry říční. Sezónní změny potravy vyder byly studovány na základě analýzy trusu vyder sesbíraného podél Bolíkovského potoka a Hluchové. Trus byl sbírán v měsíčních intervalech v letech 1998 až 2004. Množství ryb na Bolíkovském potoce a Hluchové bylo zjišťováno odlovy ryb agregátem na jaře a na podzim v letech 1999 až 2001.

Souhrnné výsledky získané od všech šesti sledovaných jedinců vydry říční ukazují na sezónní změnu využití prostředí ($p < 0,001$). V období tepla vydry strávily 45 % času na tocích, zatímco v období mrazu 70 %. Pouze čtyři jedinci však individuálně ukazovali tento trend. U jednoho zvířete nebyla nalezena sezónní změna a jedno zvíře v období mrazu omezilo pohyb na jeden rybník, kde díky teplé odpadní vodě mělo přístup pod led k rybám. Potrava vyder byla určena na základě analýzy 1385 vzorků trusu z Bolíkovského potoka a 572 vzorků trusu z Hluchové. Hlavní složku potravy na obou tocích tvořily ryby. Podíl potočních a rybničních druhů ryb v potravě vyder na Bolíkovském potoce vykazoval sezónní změny ($p < 0,001$). V zimě se v potravě vyder vyskytovalo více potočních druhů ryb ($p <0,001$). Změny v predaci pstruha na Bolíkovském potoce v průběhu roku byly vyšší než na Hluchové ($p < 0,01$) a pstruh byl v potravě na Bolíkovském potoce zastoupen nejvíce v zimním období. Množství ryb na Bolíkovském potoce kolísalo u jednotlivých úseků a jednotlivých sezón mezi 275 a 6 806 ind./ha respektive 18 až 426 kg/ha. Množství ryb na Hluchové také vysoce kolísalo a to od 2 460 do 8 513 ind./ha, respektive 39 až 198 kg/ha. Nicméně průměrně bylo množství ryb na Hluchové vyšší než na Bolíkovském potoce ($p < 0,05$).

Výsledky z telemetrie ukazují na změnu využití prostředí vydrami v období, kdy rybníky zamrzají. Vydry pak přecházejí z rybníků na potoky. Přesto ne všichni sledovaní jedinci

vykazovali stejnou reakci. Zdá se, že vydry mohou zaujmout nejméně dvě strategie: buďto se přesunou na potoky nebo zůstanou na rybníku, kde je díky specifickým podmínkám umožněn přístup ke kořisti. Výsledky analýzy potravy také ukazují větší využívání toků v období zámrzu rybníků. To odpovídá předpokladům hypotézy. Sezónní změny v množství ryb na obou tocích nevykazují žádný obecný trend. Řada faktorů, například migrace, ovlivňuje množství ryb na tocích, a proto hypotéza nemohla být na základě zjištěných dat ani potvrzena ani vyvrácena. Přes nedostatky metody se zdá, že množství ryb na Bolíkovském potoce je nižší než na Hluchové, což je v souladu s hypotézou. Zdá se však také, že nízká hustota ryb na Bolíkovském potoce není způsobena pouze predací ze strany vydry. Vliv rybníků v povodí toku (ohřátí vody, snížení množství saturovaného kyslíku) a hospodaření na toku (odstraňování nežádoucích druhů ryb) přispívá k tomuto nízkému stavu. Kvantitativní odhad vlivu vyder na ryby v tocích nebylo možné vytvořit, vzhledem k řadě faktorů, které to ovlivňují. Zaprvé je to délka období ledu, které může trvat dva až sedmnáct týdnů. Zvýšený predační tlak se tak může mezi jednotlivými lety lišit až osmkrát. Zadruhé je to počet vyder, které přejdou na toky nebo zůstanou na rybnících, kde je umožněn přístup pod led. Nicméně vliv vyder na rybí početnosti v potocích v rybníkářské oblasti bude pravděpodobně značný.

Literatura

BEJA, P. 1996: Seasonal breeding and food resources of otters *Lutra lutra* in southwest Portugal: a comparison between coastal and freshwater habitats. Mammalia 60, 27-34.

GRENDZIOK, P. & LOJKÁSEK, B. 1995: On the occurrence and diet of the European otter (*Lutra lutra* L.) in North-east Morava in 1993-1995. Bulletin Vydra 6/1995: 45-52. (in Czech, with English summary)

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

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

KRANZ, A., POLEDNÍK, L., PINTER, V. & PARZ-GOLLNER, R. 2001: Distribution, status and conservation of otters in Lower Austria. Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum 14, 39-50.

KRANZ, A., TOMAN, A., KNOLLSEISEN, M. & PRÁŠEK, V. 2002: Fish ponds in Central Europe - a rich but risky habitat for otters. 181-186. In: Dulfer R., Nel J., Gutleb A.C. & Toman A. (eds). Proc. VIIth International Otter Colloquium, Třeboň.

KRANZ, A., POLEDNÍK, L. & POLEDNÍKOVÁ, K. 2003: Fischotter im Mühlviertel. Ökologie und Management Optionen im Zusammenhang mit Reduktionsantragen. Gutachten im Auftrag des Oberösterreichischen Landesjagdverbandes.

KRUUK, H., CONROY, J., W., H. & MOORHOUSE, A. 1991: Recruitment to a population of otters (*Lutra lutra*) in Shetland, in relation to fish abundance. J. Appl. Ecol. 28: 95-101.

KRUUK, H., CARSS, D., N., CONROY, J., W., H. & DURBIN, L. 1993: Otters (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. Symp. Zool. Soc. Lond. 65: 171-191.

KUČEROVÁ, M., ROCHE, K. & TOMAN, A. 2001: Eurasian otter (*Lutra lutra*) distribution in the Czech Republic. Bulletin Vydra 11/2001: 37-39. (in Czech, with English summary)

POLEDNÍK, L. 1991: The occurrence of the otter (*Lutra lutra*) in the Northern Moravia. Bulletin Vydra 2/1991: 14:16. (in Czech, with English summary)

ROCHE, K. 2001: Sprainting behaviour, diet and foraging strategy of otters (*Lutra lutra*) in the Třeboňsko Protected Landscape Area & Biosphere Reserve. PhD thesis, Academy of Sciences of the Czech Republic.

ROCHE, K. 2004: Scientific report of the Czech Otter Project 1998-2004. Unpublished, 166 pp.

ŠIMEK, L. 1997: First estimate of numbers of the otter in the Třeboň biosphere reserve. 81-91. In: Toman A. & Hlaváč V. (eds). Proc. 14th Mustelid Colloquium, Praha.

TOMAN, A. 1992: First results of "Action Otter". Bulletin Vydra 3/1992: 3-8. (in Czech, with English summary)

TOMAN, A., BUFKA, L. & ČERVENÝ, J. 1992: The occurrence of the European otter (*Lutra lutra*) in the Šumava region. Bulletin Vydra 3/1992: 9-12. (in Czech, with English summary)

Poznámky k výskytu vydry riečnej (*Lutra lutra L.)* v oblasti Borskej nížiny a Turca

Zuzana Kadlečíková

Katedra biologických disciplín ZF JCU, Na Zlaté stoce 10, CZ - 370 05 České Budějovice
zuzana.kadlecikova@gmail.com

Kadlečíková, Z. Some notes to occurrence of Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Borska nižina lowland and Turiec region.

Eurasian otter (*Lutra lutra L.*) is considered a threatened species of European fauna and also in Slovakia, despite relatively good distribution in suitable habitats, it is facing many risks. It is urgent to ensure its conservation, favourable status of populations and to support its spreading and recovery in river catchments west of Slovak borders. The study conducted in 2004-2006 was focused on improvement of knowledge on occurrence of this species and its habitats in two areas of its distribution and potential expansion – in the Turiec River basin in NW Slovakia and in catchment of the Morava River in SW Slovakia. Water bodies in both catchments were checked for otter signs, especially under bridges. The results confirmed favourable conditions and status of the otter population in the Turiec River basin and new sites of the otter occurrence were found in Borská nížina Lowland, where durable settlement of its water habitats can be presumed. The otter appeared as a species quite tolerant to various habitat types, absence of woody vegetation along river banks and to changed river channels and disturbance, including urban areas if the prey is available in the site. Limiting factor is heavy pollution of some streams, combined with canalisation and maintenance, and lack of the main food – fish. The otter is threatened by increasing pressure from fishing, road traffic and urbanisation and also poaching. Improvements in quality of environment and in water quality especially are expected when implementing the EU Water Framework Directive and Natura 2000 network, to which some parts of the areas concerned have been designated. Some proposals for measures for promotion, protection and restoration activities to sustain and stabilize, or even extend population of otters in these areas and to territory of Morava and Austria are proposed. Its role in improvement of the otter habitat in changed conditions in the Morava catchment can have also the activity of the beaver (*Castor fiber*).

Úvod

Vydra riečna patrí v mohých krajinách medzi ohrozené druhy. Pokles populácie vydry vo všeobecnosti spôsobili nielen zmeny životného prostredia (znečisťovanie, regulovanie vôd, odlesňovanie brehov, pokles abundancie rýb), ale aj jej nadmerný lov v minulosti (KADLEČÍK & URBAN 1994). Na to, aby sa mohli realizovať opatrenia na ochranu vydier, je potrebné poznať ich súčasné rozšírenie, stav populácie a faktory prostredia, vplývajúce na ich prítomnosť.

Prezentovaná práca sa sústredila na poznanie súčasného výskytu vydry a na poznanie stavu a využívania biotopov vydrou v dvoch oblastiach jej rozšírenia a potenciálneho šírenia: v povodí rieky Turiec na strednom Slovensku a na Borskej nížine v povodí Moravy na juhozápadnom Slovensku. Celé povodie rieky Turiec je pritom považované za jednu z najvýznamnejších oblastí výskytu vydry na území Slovenska (KADLEČÍK & URBAN 1997, URBAN & KADLEČÍK 2001) so silnou populáciou vydry (KADLEČÍK & URBAN 1995b) a výskyt tohto druhu je tu pomerne dobre zmapovaný (napr. KADLEČÍK 1988, 1994, 1997, KADLEČÍK & URBAN 1997, BOĎOVÁ & KADLEČÍK 2004). Oblasť juhozápadného Slovenska však patrila k menej sledovaným a prebádaným oblastiam pokiaľ ide o výskyt vydry považovanej v tomto území za vzácny druh a z tohto územia existujú len sporadické údaje, ako uvádzajú aj KADLEČÍKOVÁ & KADLEČÍK (2004).

Materiál a metódy

V povodí rieky Turiec bolo v období od 14. 2. 2004 do 19. 2. 2006 skontrolovaných 203 mostov, resp. priepustov a úseky tokov Beliansky potok, Blatnický potok, Bôrovský potok, Dolinka, Gaderský potok, Necpalský potok, Polerieka, Sklabinský potok, Sloviansky potok, Somolický potok, Teplica (Žarnovica), Trebostovský potok, Turiec, Valčiansky potok a Vôdky. Kontrolované toky patria do nasledovných kvadrátov Databanky fauny Slovenska (DFS): 6879, 6978, 6979, 6980, 7078, 7079, 7080, 7178 a 7179.

V oblasti Borskej nížiny bolo v období od 26. 2. 2004 do 31. 1. 2006 skontrolovaných 96 mostov, prípadne priepustov na tokoch: Lakšársky potok, Malina, Malolevársky kanál, Močiarka, Morava, Myjava, Ondriašov potok, Porec, Stará Rudava, Rudava, Rudavka, Rudava Nový kanál, Sekulský náhon, Starý kanál, Struha, Stupavský potok, Studená voda, Topoľný potok, Vysočniansky kanál, Zohorský kanál, Zohorský potok, bezmenný kanál pri Lábe, bezmenné rameno Malolevárskeho kanála a priepust na prítoku Rudavy bez názvu. Kontrolované toky patria do nasledovných kvadrátov DFS: 7367, 7368, 7467, 7468, 7469, 7567, 7568, 7667 a 7767.

Prieskum využívania územia vydrou riečnou bol vykonávaný pochôdzkou v teréne popri tokoch (metóda „per pedes“ - VOSKÁR 1982), vyhľadávané boli pobytové znaky vydry, pričom pozornosť bola venovaná miestam, kde je väčšia pravdepodobnosť nájdenia pobytových znakov a najmä mostom, kde sa prítomnosť vydry na toku vždy najvýraznejšie prejaví (VOSKÁR 1982). Podľa času značkovania bol nájdený trus zaradený do jednej z troch kategórií podľa práce BASS ET AL. (1984, UPRAVENÉ PODĽA URBAN & TOPERCER 2001) a bolo zaznamenané množstvo trusových a pachových značiek. Pri každej kontrole boli nájdené pobytové znaky odstránené.

Výsledky

V povodí Turca boli pobytové znaky vydry nájdené na všetkých kontrolovaných tokoch: Turiec, Beliansky potok, Blatnický potok, Bôrovský potok, Dolinka, Gaderský potok, Necpalský potok, Polerieka, Sklabinský potok, Sloviansky potok, Somolický potok, Teplica (Žarnovica), Trebostovský potok, Valčiansky potok a Vôdky. Toky patria do kvadrátov DFS: 6879, 6978, 6979, 6980, 7078, 7079, 7178 a 7179 (obr. 1).

Pobytové znaky vydry boli nájdené pod 68 z 203 kontrolovaných mostov a priepustov.

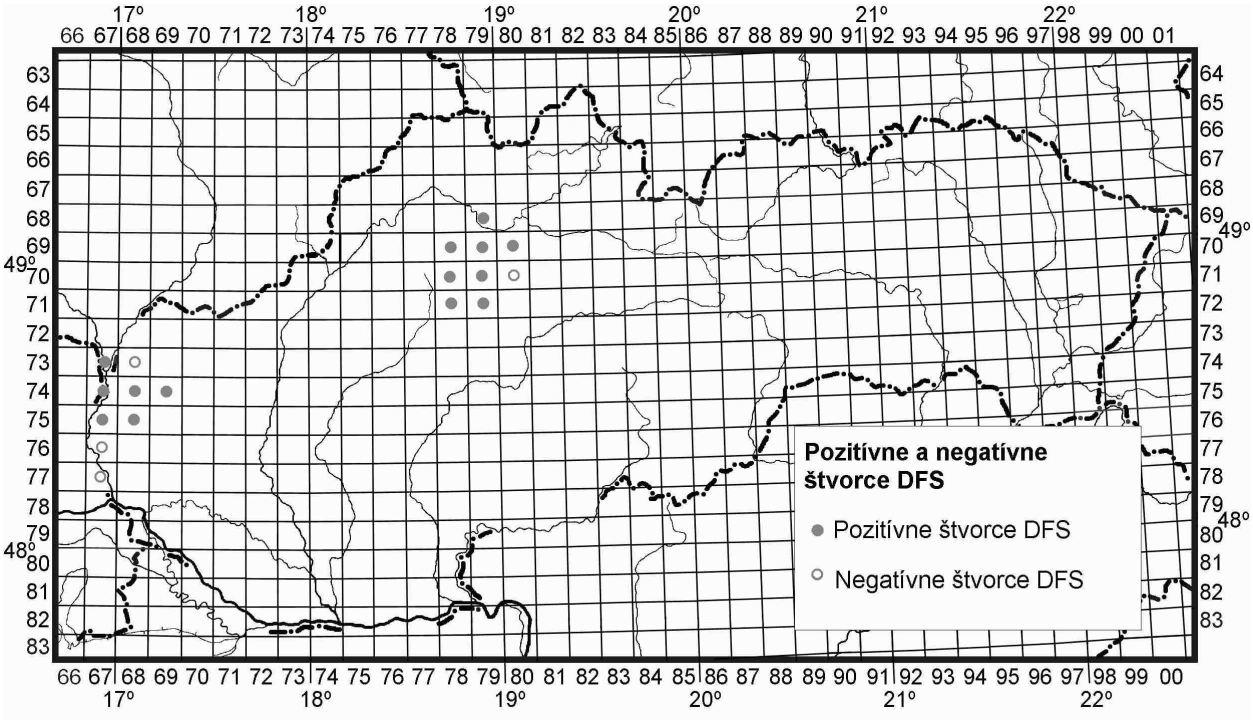
Pre vydru priechodných bolo 84 mostov, nepriechodných pri vyšších hladinách vody 22 mostov a nepriechodných 97 mostov. Z toho 29 mostov bolo vyhodnotených ako rizikových pre prechádzanie vydrou (v dôsledku intenzívnej dopravy).

V Borskej nížine boli pobytové znaky nájdené na 5 tokoch: Lakšársky potok, Malolevársky kanál, Rudava, Studená voda a Zohorský kanál. V rieke Morava bola v máji 2005 nájdená uhynutá vydra (KAĽAVSKÝ IN LITT.). Tieto toky patria do kvadrátov DFS: 7367, 7467, 7468, 7469, 7567 a 7568 (obr. 1).

Pobytové znaky vydry boli nájdené pod 29 mostami z celkovo 96 kontrolovaných mostov a priepustov.

Hodnotených z hľadiska bezpečnosti pre vydru bolo 86 mostov a priepustov. Priechodných bolo 48 mostov, 9 mostov bolo nepriechodných pri vyšších hladinách vody a 29 mostov bolo nepriechodných. Jeden most bol vyhodnotený ako rizikový (intenzívna doprava).

Obr. 1. Kvadráty Databanky fauny Slovenska, v ktorých boli/neboli nájdené pobytové znaky vydry.
Fig. 1. Quadrates of the Databank of Slovak fauna in which were/were not found otter signs.



Poznámky k zisteniam výskytu vydry riečnej na niektorých vybratých tokoch

Povodie rieky Turiec

Rieka TURIEC: Bolo potvrdené jej prelovovanie vydrou takmer pri všetkých kontrolách. Zaznamenané bolo jedno priame pozorovanie vydry (2 vydry vo februári 2005 v čase 10.05 – 10.20 hod. v hornej časti toku medzi Dubovým a Ivančinou). Viaceré priame pozorovania z Turca v zime 2004 uvádzajú BOĎOVÁ & KADLEČÍK (2004) a boli zaznamenané aj v roku 2006 (BOĎOVÁ IN VERB.). Výskyt vydry bol potvrdený aj v intraviláne Martina. Pri stavidlách poniže NPR Turiec bola pozorovaná vydra viacerými obyvateľmi a rybármi z Martina: 1 dospelá vydra a 4 mláďatá v roku 2002 medzi 11.45 a 12.30 pri hutnom závode; 1 dospelá vydra, ktorá pri stavidlách požierala amura bieleho (Ctenopharyngodon idella) o 14.15 v marci 2002 (KURIŠKO IN VERB.). Výskyt vydry pri ústí Turca do Váhu opakovane zaznamenal BLAHUŠIAK (IN VERB.). Na jeseň v roku 2004 bola údajne medzi Košťanmi nad Turcom a stavidlami zastrelená vydra poľovníkom (KURIŠKO IN VERB.).

Povodie rieky Morava

Na území Borskej nížiny nebol posiaľ vykonaný podrobný (systematický) prieskum rozšírenia vydry a o jej výskyte v tejto oblasti existujú len sporadické informácie (napr. VALACHOVIČ ET AL. 1994, KADLEČÍK & URBAN 1995a, KADLEČÍK & URBAN 1997). V rámci celoplošného mapovania stavu a výskytu vydry riečnej na Slovensku bolo v rokoch 1996 a 1997 na území priliehajúcom k slovenskému úseku rieky Morava na juh od rieky Myjava skontrolovaných 66 lokalít, pričom priamy dôkaz o výskyte vydry nebol zistený (KADLEČÍK 1998). Predbežné výsledky o výskyte vydry v tejto oblasti udávajú KADLEČÍKOVÁ & KADLEČÍK (2004). Povodie Moravy pritom patrí medzi najdôležitejšie navrhované medzinárodné koridory, ktoré treba vytvoriť, resp. revitalizovať v záujme podpory šírenia vydry a prepojenia jej populácií (KADLEČÍK & URBAN 1997).

Na riekach MORAVA a DYJE, alebo ich prítokoch bol zaznamenaný výskyt vydry viacerými autormi [napr. DYK (1956) na dolnom toku riek Morava a Dyje, BARUŠ & ZEJDA (1981) na rieke Moravská Dyje a na strednej Morave v rokoch 1977 – 1978, HELL & CIMBAL (1977, 1978) v povodí Dolnej Moravy a do roku 1967 na mŕtvom ramene Moravy na lokalite Katov pri Holíči, v rokoch 1965 – 1967 v rieke Morava pri Skalici a na prítokoch Vranovka a Lakšárka, MRLÍK (2000) v oblasti sútoku Moravy a Dyje v roku 1998]. POLEDNÍK (1991) uvádza, že podľa predbežných výsledkov sa vydra na hraniciach Českej republiky so Slovenskom vyskytuje len na niektorých prítokoch Moravy a Dyje, podľa KADLEČÍKA & URBANA (1995b) je výskyt vydry v povodí Dolnej Moravy známy z niektorých lokalít pri rieke Morava a podľa MRLÍKA (2000) vydry obývajú oblasti periodicky zaplavovaných lužných lesov len zriedka. Pozdĺž riek Morava a Dyje zistili výskyt vydry aj KUČEROVÁ ET AL. (2001).

Na rakúskej strane rieky Morava našiel KNOLLSEISEN (1998) pri kontrole celkovo 94 bodov pobytové znaky vydry na 6 miestach a na 2 kontrolovaných prítokoch (Stempfelbach a Zaya) zo 6. Rieku Morava z Hohenau do Dürnkrutu posúdil ako trvalo obývanú vydrou. V roku 2005 bol zaevidovaný úhyn vydry pri Marcheggu (KADLEČÍK 1998). JAHRL & BODNER (2003) uvádzajú v povodí Moravy stály výskyt vydier. JAHRL (IN LITT.) udáva nález pobytových znakov vydry zo zimy 2002/2003 na toku Stempfelbach a z augusta 2005 v najnižšej časti Hamelbachu (prítok Dyje). Podľa predbežných výsledkov prieskumov na rakúskej strane začiatkom roka 1998 existuje v povodí Moravy stála populácia vydier, z ktorej prechádzajú migrujúce jedince aj do vzdialenejších území (KADLEČÍK 1998).

Na Slovenskej strane sme v roku 2004 jedenkrát kontrolovali úsek Moravy od Devínskej Novej Vsi po sútok Moravy s Dunajom a železničný most medzi Devínskou Novou Vsou a Marcheggom, pobytové znaky neboli nájdené. Rieku Morava však vydry využívajú, o čom svedčí aj priamy dôkaz, keď 22. mája 2005 bola pri splavovaní rieky v okolí Vysokej pri Morave pri slovenskom brehu (18. až 19. r. km) nájdená vrša s uhynutou vydrou riečnou (KAĽAVSKÝ IN LITT.).

Z ľavostranných prítokov rieky Morava z územia Slovenska existuje o výskyte vydry menej údajov. Vydru na prítokoch rieky Morava a na kanáloch bez bližšieho určenia spomínajú KADLEČÍK (1992b) a KADLEČÍK & URBAN (1995b).

O výskyte vydry na rieke MYJAVA existujú údaje zo 60-tych a 70-tych rokov 20. storočia. V blízkosti ústia rieky do Moravy zaznamenal vydru RANDÍK (1960 EX CHUDÍK 1969). Podľa autorov HELL & CIMBAL (1978) sa pred reguláciou rieky do roku 1971 vyskytovali vydry aj pri Senici nad Myjavou a na Myjavskej Rudave, ľavostrannom prítoku Myjavy.

Ani pod jedným z 8 kontrolovaných mostov v januári 2006 neboli nájdené pobytové znaky. Absencia vydry na toku (v kontrolovanej časti od Šaštína – Stráže po ústie do Moravy) pravdepodobne súvisí aj so znečistením vody (5. trieda kvality vo väčšine skupín ukazovateľov kvality vody).

Výskyt vydry na RUDAVE bol zaznamenaný v 70-tych rokoch 20. stor. (HELL & CIMBAL 1978) a v 90-tych rokoch v dolnej a v strednej časti toku (KADLEČÍK & URBAN 1995a, 1995b, 1997, URBAN 1995). Priame pozorovanie vydry vo vojenskom výcvikovom priestore (VVP) zaznamenal VALACHOVIČ (IN LITT.) 21.1.1991. V zime pri stabilizovanej hladine Moravy tvorí ústie Rudavy bránu vstupu vydry na západné Slovensko zo zachovalých lokalít v susednom Rakúsku (FAŠIANG ET AL. 1993).

Pobytové znaky vydry boli v rokoch 2004-2006 zaznamenané na takmer celom kontrolovanom toku Rudavy. Údaje z roku 2004 uvádzajú KADLEČÍKOVÁ & KADLEČÍK (2004). Vydra tu ako úkryty môže využívať husté trsťové zárasty rastúce na brehu najmä povyše VVP KADLEČÍK (1992a). Zachovalé územie vo VVP využíva vydra zrejme iba príležitostne, čo pravdepodobne súvisí s nižšou abundanciou rýb v tomto úseku.

Z RUDÁVKY existujú údaje o výskyte vydry z 30-tych rokov 20. storočia (ANNONYMUS 1932). V júli 1990 boli nájdené pobytové znaky prítomnosti vydier na kanáli Centnus (ktorý je prepojený s Rudávkou) pri Záhorskej Vsi a lokalita bola potvrdená aj v polovici 90-tych rokov (KADLEČÍK, URBAN 1995a, 1997). V súčasnosti sa výskyt vydry na tomto toku nepodarilo potvrdiť.

V roku 2004 boli zistené pobytové znaky vydry na ZOHORSKOM KANÁLI, ktorý je prepojený s Centnusom, asi 3 km povyše Centnusu. Pobytové znaky boli nájdené aj pod mostami nachádzajúcimi sa vo vyššej časti Zohorského kanála (KADLEČÍKOVÁ & KADLEČÍK 2004), poniže Centnusu pobytové znaky neboli nájdené (dôvodom sú pravdepodobne nepriechodné mosty). Zohorský kanál je však pravdepodobne prelovovaný aj v tejto časti. Pri ďalších kontrolách v roku 2005 a 2006 však výskyt vydry nebol potvrdený.
Výskyt vydry na LAKŠÁRSKOM POTOKU, STUDENEJ VODE, a MALOLEVÁRSKOM KANÁLI prvýkrát uvádzajú KADLEČÍKOVÁ & KADLEČÍK (2004) v rámci predbežných výsledkov z tohto mapovania. Potvrdili tým väčšie rozšírenie vydry v povodí Moravy, ktoré predpokladali KADLEČÍK & URBAN (1995a). Výskyt vydry na týchto tokoch bol potvrdený aj pri ďalších kontrolách v rokoch 2005 a 2006 [na Lakšárskom potoku v strednej časti (od osady Húšky) a v dolnej časti toku po ústie do Rudavy, na Studenej vode od vodnej nádrže Dolná Studená voda po ústie do Lakšárskeho potoka a na celom Malolevárskom kanáli].

Poznámky k biotopom

V povodí Turca sa vyskytujú vo všeobecnosti pre vydru vhodné biotopové podmienky (prevažne zachovalé toky, drevinová pobrežná vegetácia, dostatok potravy, členité dno, brehy vhodné pre tvorbu úkrytov). Oproti tomu prevažne upravené a kanalizované toky v povodí Moravy poskytujú menej priaznivé podmienky pre výskyt vydry, hoci zachovalá drevinová pobrežná vegetácia, prevažne pozdĺž toku Moravy a v strednej časti toku Rudavy (na brehu ostatných tokov prevažuje travinno–bylinná vegetácia a trsť), vytvárajú predpoklady pre úkryty. Kanály sú tu chudobnejšie na potravu, znečistené a len brehy s drevinovou vegetáciou a trsťou sú vhodné na tvorbu úkrytov.
Najvýznamnejšie negatívne vplyvy zahŕňajú vplyv rybárstva a najmä pytliactva v obidvoch oblastiach, rekreačnú činnosť, znečisťovanie, výskyt voľne pustených psov a strážnych psov v areáli rybníkov, ohrozenie dopravou a vplyv na potravnú základňu vydry (migračné bariéry na tokoch, menšia abundancia rýb na niektorých tokoch na Záhorí).
V povodí Moravy v oblasti Borskej nížiny za hlavnú prekážku stabilizácie a rozmnoženia populácie vydry možno považovať nízku kvalitu vody v niektorých významných prítokoch Moravy (napr. Myjava, Malina), či v samotnej rieke Morava, napriek všeobecne pozitívnemu trendu zlepšovania čistoty. Ďalšou prekážkou môže byť zatiaľ nedostatočné prepojenie tohto územia s jadrovými oblasťami výskytu vydry severovýchodne od oblasti Záhoria, predovšetkým v dôsledku narušených biotopov v priľahlej oblasti povodia Váhu (Považské podolie), Podunajskej roviny (vrátane veľkých mestských aglomerácií), podhoria Malých Karpát, Chvojnickej a Myjavskej pahorkatiny. Pre podporu šírenia vydry do iných oblastí je potrebné revitalizovať toky a zlepšiť kvalitu vody v nich. Ďalšie úsilie pri obnove biotopov je preto potrebné zamerať nielen na sledovanú oblasť Borskej nížiny, ale aj na vyššie spomenuté orografické celky, ktoré sú mostom pri ďalšom rozširovaní populácie vydry smerom na západ a do Rakúska ako ho predpokladajú JAHRL & BODNER (2003), vychádzajúc z koncepcie siete vydrích biotopov v Európe (Otter Habitat Network Europe) Reuthera (REUTHER 1996).

Pre ochranu, zachovanie a zlepšenie podmienok pre vydru v obidvoch oblastiach je navrhované:
- Zabezpečiť ochranu jestvujúcej brehovej vegetácie, či už drevinovej alebo prirodzenej vysokej bylinnej pozdĺž všetkých vodných tokov.
- Zabezpečiť odstraňovanie inváznych druhov rastlín na brehoch tokov, ktoré zabraňujú rozvoju prirodzenej brehovej vegetácie a umožniť rozširovanie krovín a pôvodnej vysokej nedrevinovej vegetácie v čo najširších pásoch pozdĺž vodných tokov.
- Pri revitalizačných opatreniach zabezpečiť zvyšovanie členitosti dna a brehov a zlepšovanie pobytových podmienok rýb.
- Na nepriechodných typoch mostov, kde je vysoké riziko kolízie vydry s motorovými vozidlami vykonať opatrenia na ich spriechodnenie podľa metodických listov (URBAN 1997).
- Zlepšiť kontrolu a osvetu pri boji proti pytliactvu.

- Uskutočniť telemetrické sledovanie využívania a preferovania biotopov vydrou vo vodných ekosystémoch Záhoria a na jeho výsledkoch založiť ďalšie revitalizačné opatrenia v prospech tohto druhu.

Súhrn

V povodí Turca bol v období od februára 2004 do februára 2006 potvrdený výskyt vydry na všetkých 15 kontrolovaných tokoch. Z 203 kontrolovaných mostov bolo 29 mostov vyhodnotených ako rizikových z hľadiska možného prechádzania vydrou (v dôsledku intenzívnej dopravy). Pobytové znaky vydry boli nájdené pod 68 mostami.
V povodí Moravy bolo v období od februára 2004 do januára 2006 skontrolovaných 96 mostov a priepustov na 24 tokoch. Hodnotených z hľadiska bezpečnosti pre vydru bolo 86 mostov a priepustov, z nich jeden most bol vyhodnotený ako rizikový. Pobytové znaky vydry boli nájdené pod 29 mostami. Výskyt vydry bol zistený na 6 tokoch. V rokoch 2005 a 2006 bol potvrdený výskyt vydry na Lakšárskom potoku, Studenej vode a Malolevárskom kanáli, kde bol jej výskyt zaznamenaný prvýkrát v roku 2004.

Poďakovanie

Za spoluprácu ďakujem pracovníkom Správy NP Veľká Fatra a Správy CHKO Záhorie.

Literatúra

ANNONYMUS, 1932: Abnormálne zbarvená vydra. Lovec, 6, 24: 10.

BARUŠ, V. & ZEJDA, J., 1981: The European otter (*Lutra lutra*) in the Czech Socialist Republic. Acta Scientiarum. Naturalium Academiae Scientiarum Bohemoslovacae Brno, XV, 12, 41 pp.

BAS, N., JENKINS, D. & ROTHERY, P., 1984: Ecology of otters in northern Scotland, V. The distribution of otter (*Lutra lutra*) faeces in relation to bankside vegetation on the River Dee in summer 1981. Journal of Applied Ecology, 21, p. 507-513.

BOĎOVÁ, M. & KADLEČÍK, J., 2004: K rozšíreniu a početnosti vydry riečnej (*Lutra lutra*) v Turci a vo Veľkej Fatre v zime 2004. Bulletin Vydra, 12-13: 5-11.

DYK, V., 1956: Stavy vyder a jejich ubývání v našich povodích. Ochrana prírody XI, 2, p. 47-51.

FAŠIANG, M. et al., 1993: Hydroekologický plán povodia Moravy. Povodie Dunaja, š. p., Bratislava, 74 pp.

HELL, P. & CIMBAL, D., 1977: Prežije vydra rok 2000? Poľovníctvo a rybárstvo, 29, 6: 7.

HELL, P. & CIMBAL, D., 1978: Rozšírenie a početnosť vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na Slovensku. Folia Venatoria, 8, p. 223-236.

JAHRL., J. & BODNER, M., 2003: Grundlagen Für die Wiedervernetzung ősterreichischer Vorkommen des Eurasischen Fischotters (*Lutra lutra* L.). Studie 49B: Projekt des WWF Öserreich im Auftrag des Bundesministeriums Fűr Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschft. WWF Österreich, 122 pp.

KADLEČÍK, J., 1988: Rozšírenie a ochrana vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) v chránených krajinných oblastiach Malá Fatra a Veľká Fatra. Ochrana prírody, 9, p. 47–67.

KADLEČÍK, J., 1992a: K ochrane pobrežnej vegetácie pre vydru riečnu. Chránené územia Slovenska, Bratislava, 19: 6-7.

KADLEČÍK, J., 1992b: Rozšírenie vydry riečnej (*Lutra lutra* L., 1758) na Slovensku – súčasný stav poznania. Bulletin Vydra, 3: 54-59.

KADLEČÍK, J., 1994: Ochrana vydry riečnej (*Lutra lutra*) na Slovensku. In: BALÁŽ, D.(ed.): Ochrana biodiverzity na Slovensku. Zborník referátov zo seminára. Bratislava, p. 213-220.

KADLEČÍK, J., 1997: Vydra riečna (*Lutra lutra*) v Turci. In: KADLEČÍK, J. (ed.): Turiec 1996, Zborník príspevkov zo seminára „30 rokov ochrany rieky Turiec“ a odborných príspevkov z povodia rieky Turiec. Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava, p. 97-102.

KADLEČÍK, J., 1998: Poznámky k rozšíreniu vydry riečnej (*Lutra lutra*) v oblastiach priľahlých k riekam Morava a Dunaj v rokoch 1994-1998. Bulletin Vydra, 8: 17-22.

KADLEČÍK, J. & URBAN, P., 1994: Vydra riečna. Metodické listy č. 2. Slovenská agentúra životného prostredia – centrum, Banská Bystrica, 42 pp.

KADLEČÍK, J. & URBAN, P., 1995a: Ochrana vydry riečnej (*Lutra lutra*) a jej biotopu na Slovensku. Záverečná správa k projektu č. SPG 2/94. OKV SZOPK, Martin, 36 pp. (Ms.). [Depon. In: SZOPK, OKV, Martin].

KADLEČÍK, J. & URBAN, P., 1995b: Súčasné poznatky o vydre riečnej na Slovensku. In: Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku II. Zborník referátov z konferencie. SAŽP-centrum B. Bystrica, ÚEL SAV Zvolen, Stredoslovenská pobočka Slovenskej zoologickej spoločnosti pri SAV Zvolen, p. 51-57.

KADLEČÍK, J. & URBAN, P., 1997: Vydra riečna (*Lutra lutra* L.) na Slovensku a jej ochrana. Folia Venatoria (Poľovnícky zborník, Myslivecký zborník), 26-27: 87-105.

KADLEČÍKOVÁ, Z. & KADLEČÍK, J., 2004: Výskyt vydry riečnej na vybraných tokoch na Záhorí v oblasti Borskej nížiny - predbežné výsledky. Bulletin Vydra 12-13: 24-28.

KNOLLSEISEN, M., 1998: Vorkommen des Fischotters an der Donnau östlich von Wien (Nationalpark Donau-Auen) und an der March vom Einfluß der Thaya bis zur Einmündung in die Donau. Endbericht, Forschungsinstitute WWF Österreich im Auftrag der NÖ Landesregierung/Naturschutz und des Nationalpark Donauauen. Wien, 24 pp.

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

MRLÍK, V., 2000: Vydra říční v lužním lese na soutoku řeky Moravy a Dyje. Bulletin Vydra, 9-10: 29-30.

POLEDNÍK, L., 1991: K výskytu vydry říční (*Lutra lutra*) na severní Moravě. Bulletin Vydra, 2: 14-16.

RANDÍK, A., 1960: Výsledky dotazníkovej akcie o výskyte vydry riečnej na Slovensku. Ex: CHUDÍK, I., 1967: Príspevok k poznaniu bionómie vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na horských riekach Slovenska. Lynx, n. s., 8: 15-27.

REUTHER, C., 1996: European otter habitat network. In: Seminar on the Conservation of the European Otter (*Lutra lutra*), Leeuwarden, The Netherlands, 7-11 June 1994. Environmental encounters, No. 24, Council of Europe Publishing. Strasbourg, p. 188-193.

URBAN, P., 1995: Rozšírenie a početnosť vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na Slovensku. In: URBAN, P. & BALÁŽ, D. (eds.): Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku. Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, p. 79-86.

URBAN, P., 1997: Klasifikácia mostov a priepustov z hľadiska prechádzania vydrou a možnosti ich úprav. Metodické listy č.11. Slovenská agentúra životného prostredia – Centrum ochrany prírody a krajiny, Banská Bystrica, 28 pp.

URBAN, P. & KADLEČÍK, J., 2001: Program záchrany chráneného ohrozeného druhu vydra riečna *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica, (Ms.), 21 pp.

URBAN, P. & TOPERCER, J., 2001: K značkovaciemu správaniu vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na strednom Slovensku. Folia Venatoria, 30-3, p. 207-224.

VALACHOVIČ, D., ŠÍBL, J. & KÜRTHY, A.., 1994: Niektoré problémy biodiverzity v nížinnej krajine na príklade chránenej krajinnej oblasti Záhorie. In: BALÁŽ, D. (ed.): Ochrana biodiverzity na Slovensku. Zborník referátov zo seminára. Bratislava, p. 303-316.

VOSKÁR, J., 1982: Vydra riečna (*Lutra lutra* L., 1758) – súčasný stav rozšírenia, populačnej hustoty a ochrany na východnom Slovensku. Výskumné práce z ochrany prírody, Bratislava, Príroda, 4: 95–137.

Identifying individual Eurasian otters (*Lutra lutra L.*) based on measurements of their footprints summary of a Masters thesis

Jitka Větrovcová

The University of Texas at Arlington, e-mail: jvc43@hotmail.com

Větrovcová, J.: Identifikace jedinců vydry říční (*Lutra lutra L.*) na základě měření jejich stop – shrnutí diplomové práce

Tento článek předkládá stručný souhrn diplomové práce, která: 1) ověřuje metodu identifikace jednotlivých vyder říčních (*Lutra lutra*) na základě měření stop s pomocí pokusů na vydrách v zajetí, a 2) odhaduje použitelnost této metody pro monitorování a odhad velikosti populací divokých vyder na základě krátké studie v terénu. První část této práce byla prováděna v letních měsících 2005 a 2006 ve stanici AOPK Pavlov, Zoo Ohrada a Zoo Jihlava. Celkem bylo použito 12 dospělých vyder. Byly pořízeny digitální fotografie otisků všech čtyřech tlap od všech 12 vyder v jemném říčním bahně. S pomocí speciálního softwaru bylo měřeno 131 různých parametrů (vzdáleností, úhlů a proporcí) ke každé stopě, které pak byly analyzovány s použitím diskriminačních a kanonických statistických metod. Hlavní statistickou metodou byla postupná diskriminační analýza s následným Jacknife cross-validation testem. Analýza každé tlapy zvlášť s použitím všech dostupných fotografií stop ukázala, že 86-93 % z nich bylo přiřazeno ke správnému zvířeti, s následným 59-77% správným přiřazením v Jacknife cross-validation testu. Efektivita těchto analýz nebyla významně ovlivněna náhodným, postupným zmenšením vzorku (počtu stop na každou vydru). Lepší výsledky byly dosaženy s použitím pouze čtyř nejkvalitnějších fotografií na každé zvíře (96-100% správná klasifikace, 70-87% správnost Jacknife testu). Metoda byla dále zdokonalena kombinací parametrů obou levých, obou pravých, či všech čtyřech tlap dohromady pro statistickou analýzu, a byla standardizována identifikací nejlépe diskriminujících parametrů. Všechny kombinované analýzy měly 100% správnou klasifikaci a 79-93% správnost Jacknife testu. Druhá část této práce byla provedena v srpnu 2006 v blízkosti jihočeských Dačic. Během zhruba dvoutýdenní studie v terénu bylo zdokumentováno sedm stopových drah, pouze čtyři z nich bylo možno statisticky analyzovat. Jak analýza každé tlapy zvlášť, tak analýza levé přední a levé zadní tlapy dohromady ukázala s velmi vysokou pravděpodobností, že tyto čtyři dráhy patřily čtyřem různým vydrám (100% správná klasifikace, 93-100% správnost Jacknife testu). Tyto slibné výsledky poukazují na to, že zde testovaná metoda by mohla být v budoucnu úspěšně využita k monitorování a odhadu počtu divokých vyder. Hlavními výhodami této metody se zdají být její neinvazívnost a nízké náklady.

Introduction

Accurate estimates of population numbers and densities are crucial for conservation and management efforts of any species (REUTHER ET AL. 2000). Estimating otter numbers and establishing their population density is very problematic; there are certain difficulties associated with most of the common techniques used to achieve these goals, including visual census, holt census, spraint counting, snow tracking, radioisotope marking, or DNA typing from spraints (REUTHER ET AL. 2000, RUIZ-OLMO ET AL. 2001, POLEDNÍK 2005).

This study tested the possibility of using measurements of tracks/imprints on digitized photographs as a non-invasive and cost-effective method for monitoring otter populations. The technique, along with the use of discriminant analysis to distinguish individuals, has been tested with promising results on a number of different species – pumas, tigers, snow leopard, jaguars, black rhino, mountain tapir, pine marten (GORE ET AL. 1993, RIORDAN 1998, GRIGIONE ET AL. 1999, ZALEWSKI 1999, MILLER 2001, JEWELL ET AL. 2001), and recently also the Eurasian otters (HERTWECK ET AL. 2002). Here, attempt was made to verify and improve the methods used in HERTWECK ET AL. (2002), using the same software for footprint measurements, but conducting the experiments with known captive animals, and on different substrate, river mud. In addition,

a short-term field study was done in order to evaluate the method's potential for use in wild otter census.

Methods

A total of 12 adult individuals (7 males, 5 females) housed by the Otter Station in Pavlov, Zoo Ohrada and Zoo Jihlava took part in the captive experiments. Very fine-grained river mud was used as the substrate and digital photographs of imprints of all 12 otters were taken (Figure 1), noting to which otter each imprint belonged. To take the photographs, a digital camera fixed at a standard focal distance on a "tetrapod" (Figure 2) was used. The tetrapod was equipped with a centimeter scale at the bottom to calibrate the photograph. Next, all photographs of imprints were loaded onto a computer and evaluated as to what foot they belong to (left/right, front/hind). Eight best quality photographs of each foot for each otter (where available) were selected for analyses. Each selected photograph was adjusted using PT Lens software, which corrects lens distortion, and was cropped in Photoshop to provide a larger image. A software program designed by Mönkemeyer specifically for measuring otter imprints was used and 131 different parameters (distances, angles, proportions) for each imprint were generated. Each photograph was measured nine times to correct for measurement error, and the means of these values were used in statistical analyses. The principal statistical methods used were stepwise discriminant analysis (DA), along with Jacknife cross-validation efficiency test, and canonical analysis, which shows separation among groups (individual otters) visually by means of 95% confidence ellipses.

The field experiments were done in August 2006 in Southern part of the Czech Republic (Dačicko), where otters have been repeatedly reported as permanent inhabitants. Two bridges (on Volfířovský stream and Bolíkovský stream) and two suitable flat banks with alluviums (on Pstruhovec stream and Moravská Dyje river) were selected as sites to establish experimental mud areas and were monitored daily for ten days. Photographs of any found tracks were taken using the same tetrapod and digital camera. All imprints forming a visible track (= set of imprints made by a single individual) were labeled as belonging to that track. The imprints were then again sorted by foot, the best quality ones for each track were selected and underwent the same software procedures as in the captive experiments. Statistical methods were the same as in the captive experiments as well, except for "tracks" were used here instead of "individual otters" as the groups to be separated.

Results

In the captive experiments, analyses of each foot separately using all available imprints yielded 86-93% correct classification and 59-77% correct Jacknife cross-validation. The accuracy of classification was not significantly affected by reducing the sample size (= number of imprints per otter). Analyses that used only the four best quality imprints per animal and foot resulted in 96-100% correct classification and 70-87% correct Jacknife cross-validation (Figure 3). Combining either both left or both right feet measurements in the DA gave even better results, with 100% correct classification and 79-90% correct Jacknife cross-validation. When measurements of all four feet were combined together for analysis, all imprints were correctly classified and the accuracy of Jacknife cross-validation was 90-93 %. The combined analyses were standardized by selecting and employing sets of 20 best discriminating variables.

During the field study, seven wild otter tracks were documented, but only four of them could be analyzed statistically. These four tracks were separated as tracks of four different otters. Separation based on data for each foot separately yielded 100% classification accuracy and 93-95% efficiency of the corresponding Jacknife test (Figure 4). Separation based on data for both left feet (only 3 tracks included) yielded 100% classification accuracy and 100% efficiency of the Jacknife cross-validation test. The combined analyses were performed using only 10 or 20 best discriminating variables, as indicated by the captive experiments.

Discussion

The captive experiments showed that reasonable separation among individual otters is achieved through analysis of measurements of only one foot. Results were further improved by combining measurements of both front and hind feet together (which increases the variation among individual otters, and therefore helps with the separation) and by using only selected best discriminating variables in the stepwise DA procedure. Sets of 20 parameters (out of the original 131) were identified here to perform well in the combined analyses, but may require additional testing to prove their consistency. These sets of parameters consisted of 15/10 distance measurements, and 5/10 angle measurements, including the length and width of the imprint, as well as some distances between tips of toes. The combined analysis of front and hind feet measurements standardized in this way is believed to be potentially useful in analyzing wild otter data.

The field study showed that collection of wild otter data is possible and even seems to have certain advantages when compared to the captive experiments, as typically only one clear track at a time is found of the animal passing through. This also makes the sorting of imprints (as to right/left and front/hind feet) easier, visible from the walking pattern.

The field study also identified bridges as the best suited sites for data collection of this type. Otters commonly pass under bridges, using the ledges on the sides. The bridge typically provides a long enough stretch of flat area for long tracks to be obtained. Moreover, the bridge protects the applied mud layer from rain and sun, reducing the possible negative weather effects and making the everyday preparation of the site easier.

Although more field experiments are needed to further improve and standardize the method, it is believed to have a great potential in censusing wild otter populations, as well as monitoring otter movements and providing information on home ranges, their sizes and overlaps. Advantages of the proposed censusing and monitoring technique are its low cost and non-invasive nature. No special or expensive equipment is required except for a digital camera and a “tetrapod” (or similar device).

Conclusion

In conclusion, identification of individual otters by their footprints is possible. Using digital camera to take the photographs, software programs to extract the measurements, and discriminant/canonical statistics to analyze the data gives reasonable accuracies of classification, both in captivity and in the field. Although further experiments may be needed, the method was improved here by combining measurements for front and hind feet and by identifying the best discriminating variables. The method may prove useful in population monitoring and censusing in the future, mostly because it is non-invasive, cheap, and at least for local level studies does not require too many personnel.

Literature

GORE, A., P., PARANJPE, S., A., RAJGOPALAN, G., KHARSHIKAR, A., V., JOSHI, N., V., WATVE, M., G., GOGATE, M., G. 1993. Tiger census: role of quantification. Current Science 64: 711 – 714.

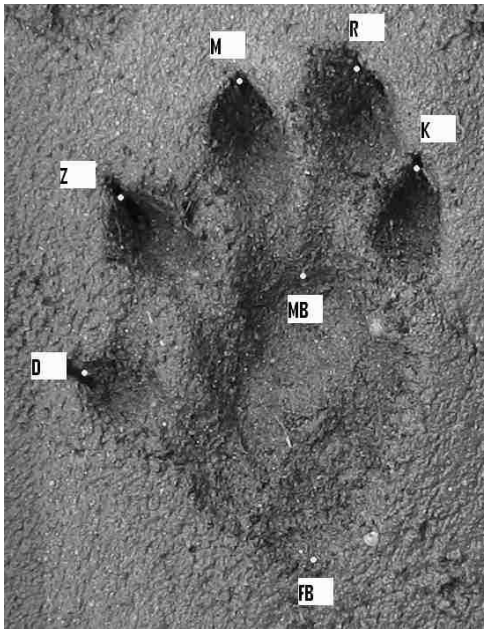
GRIGIONE, M., M., BURMAN, P., BLEICH, V., C., PIERCE, B., M. 1999. Identifying individual mountain lions Felis concolor by their tracks: refinement of an innovative technique. Biological Conservation 88: 25 – 32.

HERTWECK, K., KLENKE, R., HENLE, K. 2002. Estimating the density of otter Lutra lutra populations using individual analysis of tracks. Proc. VIIth International Otter Colloquium.

JEWELL, Z., C., ALIBHAI, S., K., LAW, P., R. 2001. Censusing and monitoring black rhino (*Diceros bicornis*) using an objective spoor (footprint) identification technique. J. Zool. Lond. 254: 1- 16.

MILLER, C., M. 2001. Measurements of jaguar tracks: a promising means to identify individuals. Wildlife Conservation Society, Gallon Jug, Belize.
POLEDNÍK, L. 2005. Otters (*Lutra lutra L.)* and fishponds in the Czech Republic: interactions and consequences. PhD thesis, Faculty of Science, Palacky University Olomouc.
REUTHER, C., DOLCH, D., GREEN, R., JAHRL, J., JEFFERIES, D., KREKEMEYER, A., KUČEROVÁ, M., MADSEN, B., A., ROMANOWSKI, J., ROCHE, K., RUIZ-OLMO, J., TEUBNER, J. AND TRINDADE, A. 2000. Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Habitat 12, 148 pp.
RIORDAN, P. 1998. Unsupervised recognition of individual tigers and snow leopards from their footprints. Animal Conservation 1: 253 – 262.
RUIZ-OLMO, J., SAAVEDRA, D. AND JIMÉNEZ, J. 2001. Testing the surveys and visual and track censuses of Eurasian otters (*Lutra lutra*). J. Zool., Lond. 253: 359-369.
ZALEWSKI, A. 1999. Identifying sex and individuals of pine marten using snow track measurements. Wildlife Society Bulletin 27: 28 – 31.

Fig. 1. Photograph of a right hind otter imprint, showing the 7 points used to generate 131 different measurements (distances, angles and proportions). Points D, Z, M, R, and K were placed in tops of the toes, excluding the claws, if visible. This photograph was cropped, so the centimeter scale for calibration is not visible at the bottom.
Obr. 1. Ukázka fotografie pravé zadní vydří stopy, spolu se sedmi body, které byly použity k získání všech 131 parametrů (vzdáleností, úhlů a proporcí). Body D, Z, M, R a K byly umístěny ve vrcholech prstů; drápy, pokud viditelné, byly ignorovány. Fotografie byla upravena, takže měřítko ke korekci není vidět.



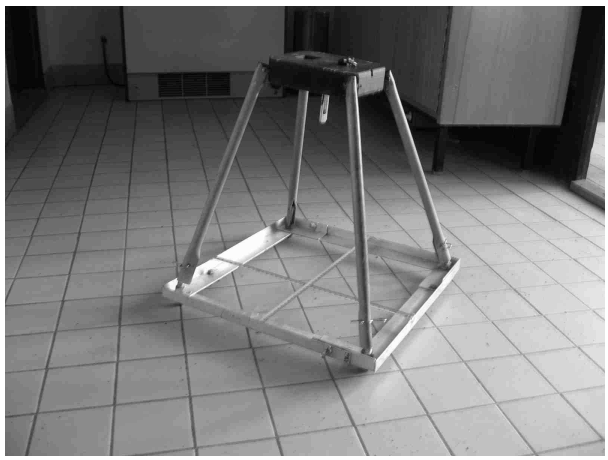


Fig. 2 The "tetrapod" fitted with a centimeter scale that was used in this study. Camera was attached close to the top of the tetrapod, at a fixed focal distance. The camera display was visible through a square hole in the top part of the tetrapod.
Obr. 2 Fixní stojan pro pořizování fotografií vydřích stop. Dole je umístěn metr pro korekci fotografií, fotoaparát se zavěšuje v horní části ve stabilní pozici. Displej fotoaparátu byl vidět přes průzor v horní desce stojanu.

Fig. 3 Canonical scores plot showing separation among individual otters based on measurements of left hind paw imprints. All bivariate combinations possible for the first 5 canonical variables are shown, along with 95% confidence ellipses. Each ellipse represents a set of 8 left hind paw imprints (where available) for the particular otter. Non-overlapping ellipses represent otters that can be distinguished by this method.
Obr. 3 Kanonický diagram s rozlišením jednotlivých vyder na základě měření levé zadní stopy. Graf ukazuje všechny možné dvojrozměrné kombinace prvních pěti kanonických proměnných, spolu s elipsami 95% pravděpodobnosti. Každá elipsa reprezentuje sadu osmi (či méně) levých zadních stop daného jednotlivce. Elipsy, které se neprotínají, reprezentují vydry, které lze touto metodou odlišit.

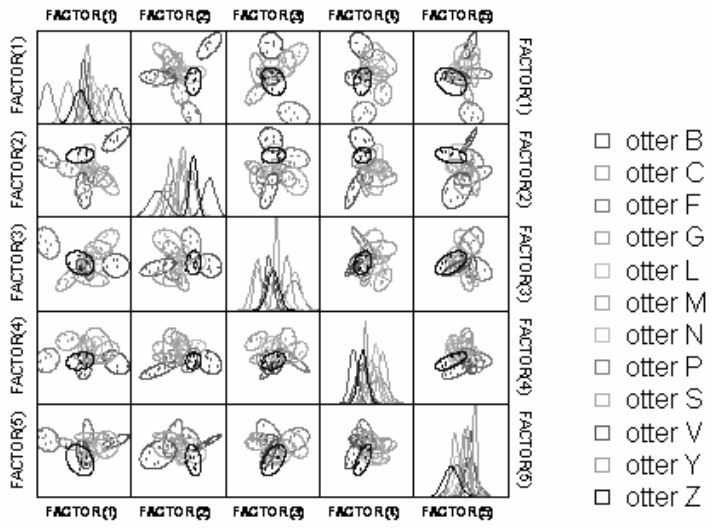
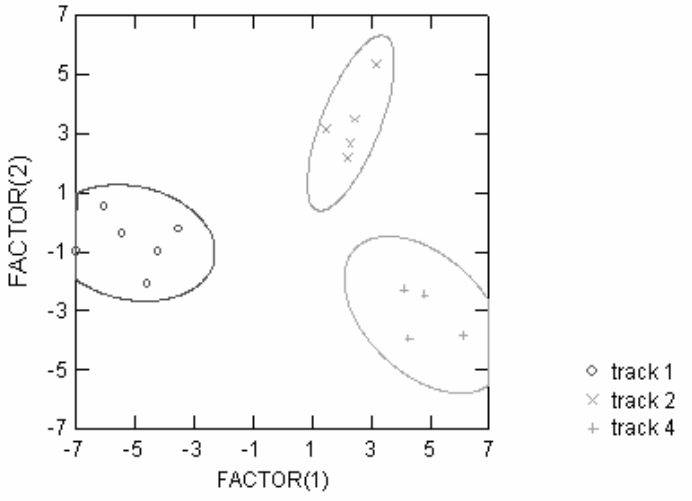


Fig. 4 Canonical scores plot showing the results of track separation based on measurements of left hind paw imprints. 95% confidence ellipses representing individual tracks are shown in canonical space, using the first two canonical variables. Track 3 was excluded from this analysis due to insufficient sample size.
Obr. 4 Kanonický diagram s výsledky rozlišení stopových drah na základě měření levých zadních stop. Elipsy 95% pravděpodobnosti zde reprezentují jednotlivé dráhy v kanonickém prostoru, s použitím prvních dvou proměnných. Dráha 3 byla z této analýzy vyloučena kvůli nedostatečnému vzorku.



Čiastkový monitorovací systém BIOTA a monitoring vydry riečnej na Slovensku

Peter Urban[1] & Andrej Saxa[2]

1 Katedra krajinnej ekológie, Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela, Tajovského 40, SK - 974 01 Banská Bystrica, e-mail: urban@fpv.umb.sk
2 Štátna ochrana prírody SR - ústredie, Lazovná 10, SK - 974 01 Banská Bystrica, e-mail: andrej.saxa@sopsr.sk

Urban, P. & Saxa, A.: Partial Monitoring System BIOTA and monitoring of the otter in Slovakia

The Partial Monitoring System BIOTA in Slovakia covers monitoring of selected plant and animal species. One of these species is the Eurasian otter (*Lutra lutra*). In Slovakia otter monitoring is executed on 90 selected permanent plots since 2001 by specialists of 25 administrations of national parks and protected landscape area of the State Nature Conservancy. During last 5 years regular occurrence of otter has been recorded at 80 % of sites checked.

Zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja (sustainable development) - ekonomického rozvoja, ktorý umožní súčasným i budúcim generáciám uspokojiť ich základné životné potreby pri minimalizácii vplyvov na rozmanitosť prírody, vyžaduje, aby ekologicky orientované činnosti boli založené na objektívnych a porovnateľných ekologických informáciách. Ekologický akčný program pre strednú a východnú Európu, prijatý na konferencii ministrov v Luzerne v roku 1993 považuje za jeden z predpokladov realizácie ekologickej politiky rozvoj ekologických monitorovacích a informačných systémov.

Monitoring životného prostredia Slovenskej republiky (prebiehajúci od roku 1992) je systematické, dôsledne v čase a priestore definované pozorovanie presne určených charakteristík (atribútov) zložiek životného prostredia alebo vplyvov naň pôsobiacich (spravidla v bodoch tvoriacich monitorovaciu sieť), ktoré s určitou mierou vypovedacej schopnosti reprezentujú sledovanú oblasť a v súhrne potom väčší územný celok (ANONYM 2000). Zabezpečuje objektívne informácie nevyhnutné pre rozhodovaciu, riadiacu, kontrolnú a vedecko-výskumnú oblasť, ale aj informovanosť verejnosti. Jeho garantom je štát, zastúpený Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky. Zdrojom financovania monitoringu životného prostredia je predovšetkým štátny rozpočet.

Monitoring životného prostredia sa skladá z troch základných, navzájom sa doplňujúcich úrovní:

- celoplošný monitoring životného prostredia
- regionálny monitoring životného prostredia
- účelový (lokálny) monitoring životného prostredia.

Najmä celoplošný monitoring životného prostredia a jeho výsledky sú dôležitým prostriedkom v procese rozhodovania v oblasti ochrany a tvorby životného prostredia. Preto je okrem samotného monitoringu veľmi dôležité vytvorenie pružného a funkčného integrovaného informačného systému životného prostredia, ktorý poskytuje informácie o stave a vývoji životného prostredia pre potreby rozhodovania, riadenia a usmerňovania ekologicko - environmentálnej politiky, základnej orientácie výskumu, ako aj pre potreby širokej verejnosti.

Predmetom monitoringu životného prostredia podľa prijatej koncepcie boli oblasti: ovzdušie, voda, pôda, biota (fauna a flóra), lesy, geologické faktory, žiarenie a iné fyzikálne polia, odpady, osídlenie, využitie územia, cudzorodé látky v požívatinách a krmivách a záťaž obyvateľstva faktormi prostredia.

Základnými prvkami celoplošného monitoringu životného prostredia Slovenskej republiky sú čiastkové monitorovacie systémy (ďalej ČMS), ktoré v plnom rozsahu zabezpečujú určení

garanti. Garantmi jednotlivých ČMS sú rezorty, ktoré majú vo svojej pôsobnosti predmet monitorovania.
Jedným z čiastkových monitorovacích systémov je aj Biota. Ide o monitorovací systém zameraný na sledovanie životného prostredia a jeho hodnotenie prostredníctvom jeho zložky – bioty. Predmetom monitoringu bioty sú vybrané druhy a skupiny rastlín a živočíchov a prírodné biotopy. Hlavným cieľom monitoringu bioty je vytvoriť informačný systém o biote, ktorý na základe bioindikácie umožní analyzovať a vysvetliť stav a zmeny v populáciách vybraných organizmov a v biotopoch na vybranom území. Význam monitoringu bioty spočíva vo využití jeho výsledkov pri manažmente chránených častí prírody a krajiny, ktoré sa uplatnia aj v rozhodovacej, legislatívnej, riadiacej, kontrolnej a vedeckovýskumnej oblasti.
Funkciu Strediska ČMS Biota plnila od roku 1994 Slovenská agentúra životného prostredia (SAŽP) Banská Bystrica, na základe poverenia Ministerstvom životného prostredia SR. Od 1. júla 2000 túto funkciu vykonáva Štátna ochrana prírody SR (ŠOP SR) Banská Bystrica. Stredisko ČMS Biota pritom nevystupuje ako osobitný útvar v rámci organizačnej štruktúry ŠOP SR, nemá nad rámec organizácie vyčlenené finančné prostriedky, materiálno-technické vybavenie ani personálne zabezpečenie. Jeho činnosť, vrátane metodického usmerňovania monitoringu, je zabezpečovaná v rámci existujúcich personálnych, materiálno-technických a finančných možností a realizácia projektu je premietnutá do plánu hlavných úloh organizácie.
Pôvodný projekt ČMS Biota, vypracovaný Ústavom zoológie a ekosozológie SAV v roku 1992 (MATEČNÝ ET AL. 1992), bol rozsiahly (115 monitorovacích plôch v 84 geomorfologických celkoch, veľký počet skupín živočíchov a rastlín) a jeho realizácia sa viazala na úzko zameraných odborníkov na dané skupiny mimo pracovísk ochrany prírody a krajiny, ako aj náročné laboratórne a technické vybavenie riešiteľských pracovísk. Jeho realizácia okrem toho predpokladala veľký objem účelovo viazaných finančných prostriedkov.
Prvé prepracovanie pôvodného projektu sa preto uskutočnilo v roku 1996 (MANDÁK ET AL. 1996). Zúžilo pôvodne rozsiahly monitoring na monitorovanie bioty v mokraďových územiach. Overovanie prebiehalo na 2 lokalitách (PR Ipeľské hony a NPR Klinské rašelinisko). Aj napriek tomu, že projekt bol prepracovaný tak, aby ho mohli realizovať odborní pracovníci ochrany prírody, pri determinácii niektorých skupín si vyžadoval spoluprácu špecialistov z vedeckovýskumných inštitúcií. Pilotný projekt nepriniesol požadované výsledky.
Preto došlo v roku 2000 k druhému prepracovaniu pôvodného projektu. Organizačné aj metodické zabezpečenie monitoringu bioty vychádzalo z vtedajších podmienok ŠOP SR (ktoré sa odvtedy nezmenili). Monitoring bioty zabezpečujú odborní pracovníci (botanik, zoológ) ŠOP SR prostredníctvom 25 organizačných útvarov (správy národných parkov, správy chránených krajinných oblastí, regionálne správy ochrany prírody a krajiny). Čiastkový monitorovací systém BIOTA sa zaoberá predovšetkým monitorovaním stavu populácií európsky významných druhov rastlín a živočíchov.
Monitoring bioty je vykonávaný v sieti trvalých monitorovacích plôch, vybraných v rámci územnej pôsobnosti jednotlivých organizačných jednotiek ŠOP SR tak, aby:
- boli reprezentatívne pre daný biogeografický región
- boli antropicky čo najmenej ovplyvnené
- sa podľa možností nachádzali v chránených územiach
- sa dalo nadviazať na už prebiehajúce monitorovacie alebo výskumné programy alebo využiť už získané informácie

Výber druhov a biotopov bol zameraný na také druhy alebo skupiny rastlín, živočíchov a prírodných stanovíšť, ktoré sú:
- významné z hľadiska medzinárodných dohovorov
- významné na národnej úrovni, najmä endemické, kriticky ohrozené, biogeograficky exklávne (mimo súvislého areálu) alebo medzné (na okraji súvislého areálu), ubúdajúce v regionálnom alebo vyššom meradle, expanzívne a bioindikačne významné

ČMS Biota zahŕňa tri podsystémy :

- Živočíchy
- Rastliny
- Biotopy

Monitoring živočíchov je založený na úrovni demekologického biomonitoringu, ktorý zahŕňa sledovanie vybraných druhov a ich populácií podľa špeciálnych schém. Pre tento monitoring boli vybrané najmä druhy z tried vtákov a cicavcov, ktoré sa osvedčili ako taxóny veľmi dobre spĺňajúce väčšinu požiadaviek biodiagnostiky a ekologického monitoringu a už boli predmetom projektov riešených v rámci ŠOP SR. Jedným zo sledovaných druhov je preto aj vydra riečna (*Lutra lutra*).

Ako vrcholový predátor z gildy megakarnivorných semiakvatických cicavcov, patrí vydra medzi ohrozené druhy fauny Slovenska. Ako "svorníkový" (keystone) i dáždnikový (umbrella species) druh je tiež symbolom a indikátorom zdravých a zachovalých ekosystémov vôd. Aj u nás, podobne ako vo väčšine európskych krajín, v priebehu 20. storočia vplyvom rôznych faktorov (najmä zmien a redukcie biotopov, chemického znečistenia tečúcich vôd i priameho prenasledovania) poklesla početnosť populácií vydry a došlo tiež k fragmentácii jej populácií.

Do monitoringu vydry riečnej je zapojených všetkých 25 organizačných jednotiek ŠOP SR. Spolu bolo vybraných 90 lokalít, pričom na každú jednotku pripadá 3 - 6 lokalít (pozrite obr. 1). Ide o úseky tokov v lokalitách, kde je predpoklad nájdenia pobytových znakov vydry, najmä pod cestnými a železničnými mostami, v blízkosti priepustov atď. Kontrolu prítomnosti pobytových znakov vykonáva dvakrát ročne (vo vegetačnom a v mimovegetačnom období) príslušný zoológ správy národného parku alebo správy chránenej krajinnej oblasti. Ide o zisťovanie prezencie, alebo absencie vydry. Zaznamenávaný je preto trus, pachová značka alebo stopy, vrátane substrátu na ktorom boli pobytové znaky nájdené (napr. piesok, kamene, sneh, vegetácia, atď.). Výsledkom monitoringu je počet obsadených resp. neobsadených potenciálnych lokalít.

Výsledky ukazujú, že za ostatných 5 rokov boli približne na 80 % lokalít pravidelne zistené pobytové znaky vydry riečnej (pozrite tabuľku a obr. 2).

Výsledky monitoringu vydry sú, podobne ako je tomu aj pri ostatných druhoch v rámci ČMS BIOTA, využívané pri zabezpečovaní starostlivosti o chránené územia, nasmerovaní manažmentu druhu a jeho biotopov, v rozhodovacom procese ochrany prírody a pri podávaní správ Európskej komisii v súlade s článkom 17 smernice Rady 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (smernica o biotopoch).

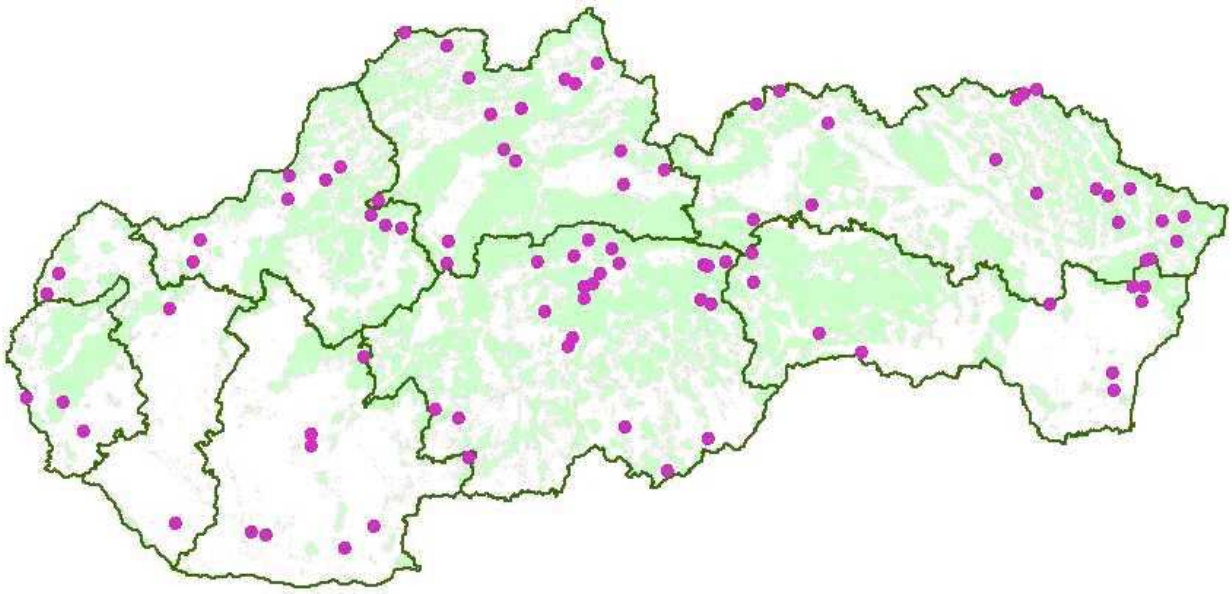
Literatúra:

ANONYM 2000. Koncepcia dobudovania komplexného monitorovacieho a informačného systému v životnom prostredí. MŽP SR, Bratislava, 28 pp.

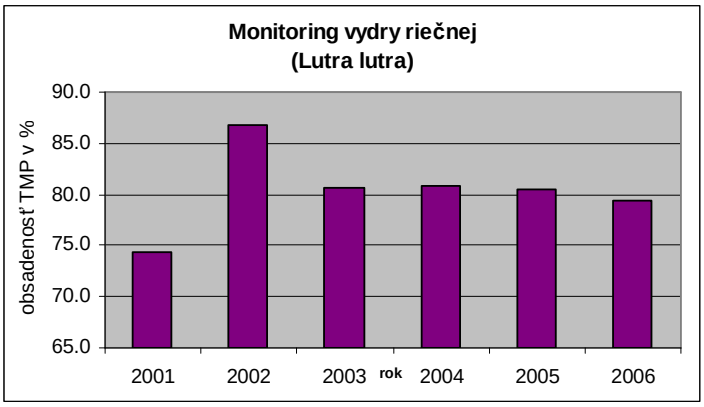
MANDÁK, D., DRUGA, V. & ROHÁČ, O. 1996. Projekt čiastkového monitorovacieho systému BIOTA. Ekospol, Banská Bystrica, 9 pp.

MATEČNÝ, I., ROVNÝ, B., UHERČÍKOVÁ, E., CAMBEL, B., LISICKÝ, M., PIŠÚT, P., SVOBODOVÁ, A., JENČO, M., KUSENDOVÁ, D., KAMENSKÝ, M. & LAUKO, M. 1992. Čiastkový monitorovací systém „BIOTA“. Ústav zoológie a ekosozológie SAV, Bratislava, 75 pp. (mc.)

Obr. 1 Rozmiestnenie monitorovaných lokalít.
Fig. 1 The permanent plots distribution.



Obr. 2 Obsadenosť monitorovaných lokalít v %.
Fig. 2 Percentage of positive records of otter presence in the permanent plots.



Tab. Evidenčná karta ČMS BIOTA – vydra riečna.
Tab. PMS Otter evidence card.

Organizačný útvar:

Rok:

Lokalita		**Stopy/ substr.**	**Č. trus/ substr.**	**S. st. trus/ substr.**	**St. trus/ substr.**	**Pach. značka/ substr.**

Dátum - prvý riadok dátum kontroly v letnom termíne (apríl - október), druhý riadok dátum kontroly v zimnom termíne (január - marec, resp. november - december) každého kalendárneho roka

Stopy	- prezencia, alebo absencia stôp
Č. trus	- počet exemplárov čerstvého trusu vydry - s typickým zápachom - cca do 5dní
S. st. trus	- počet exemplárov stredne starého trusu - suchý trus, ale s typickým vydrím zápachom (6-14 dní)
St. trus	- počet exemplárov starého trusu - suchý a bez charakteristického zápachu, kompaktný, alebo zlámaný na niekoľko komponentov
Pach. značka	- počet pachových značiek - výlučkov pachovej žľazy
Substr.	- typ substrátu na ktorom bol pobytový znak uložený (balvany a kamene, štrk, piesok, íl, vegetácia, drevo, kamene, betona betónová dlažba, železo, sneh a iné)

Spatial use and hunting behaviour of Eurasian otters (*Lutra lutra*) at selected sites within the Třeboňsko Protected Landscape Area and Biosphere Reserve summary of diploma thesis

Anna Chalupa

e-mail: abylinka@seznam.cz

for the whole thesis, please see http://is.muni.cz/th/55128/prif_m/DIPLOMKA_Spatial_use_and_hunting_behaviour_of_otters.pdf

Chalupa, A.: Prostorová aktivita a lovecké chování vydry říční (*Lutra lutra*) na vybraných lokalitách v rámci Chráněné Krajinné Oblasti a Biosferické Rezervace Třeboňsko – souhrn diplomové práce

Přestože je vydra říční (*Lutra lutra*) jednou z nejvíce studovaných kunovitých šelem, základní informace o druhu a jeho ekologii nejsou dosud zcela známy, především z důvodu noční aktivity a plachosti této šelmy. Některé etologické poznatky lze ale získat jen přímým pozorováním.
Cílem této práce bylo získat etologická data, týkajících se především prostorové aktivity a loveckého chování, u divokých vyder v Biosférické Rezervaci a CHKO Třeboňsko. CHKO Třeboňsko je jedinečné svojí bohatou potravní nabídkou pro vydry, a hraje zásadní roli pro středoevropskou populaci vyder.
Během 155 pozorování bylo zaznamenáno 29 vyder. Řada pozorovaných vzorců chování se shodovala s výsledky získanými u vyder žijících na pobřeží, kde je potravní nabídka rovněž poměrně vysoká, například opakované lovení na poměrně malých, přesně ohraničených loveckých územích a alespoň dočasné využívání skupinových teritorií. Určité úseky řeky s velmi bohatou potravní nabídkou byly více vydrami využívány jako společná lovecká místa, pravděpodobně ale jen během ztížených podmínek v zimě.
Bylo potvrzeno, že vydry přizpůsobují svoji prostorovou aktivitu daným podmínkám. Lovecká úspěšnost vyder byla velmi vysoká, a to i na místech využívaných větším počtem vyder, což potvrzuje klíčovou roli CHKO Třeboňsko jako území s jedinečně bohatou potravní nabídkou. Byly zohledněny dva způsoby měření lovecké úspěšnosti vyder, a ukázalo se, že jejich výpovědní hodnota je srovnatelná, alespoň u vyder žijících na sladkovodních stanovištích. Úspěšná potopení trvala déle než neúspěšná, což je výsledek odlišný od vyder žijících na pobřeží. Bylo zjištěno, že malé rybníky pravděpodobně představují hodnotný a lehce bránitelný zdroj především pro vydří samičky.
Metoda přímého pozorování divokých vyder je obtížná a časové náročná, a proto se hodí spíše pro studie menšího rozsahu, ale lze jí získat nenahraditelné informace o ekologii a etologii druhu.

Although the Eurasian otter (*Lutra lutra*) is one of the most intensively studied mustelid species, basic data on the species and its ecology are still insufficient due to its mainly nocturnal activity and elusive behaviour. Especially some ethological data can be obtained only by direct observation, either in captivity or in the wild, which is difficult.
The basic aim of this study was to assess ethological data, especially on spatial use and hunting behaviour, of wild otters in the Třeboňsko BR & PLA, which is an extremely rich freshwater habitat and of vital importance for the otter population in Middle Europe.
During 155 observation sessions, 29 otters were observed. Parallels to otters living in rich coastal habitat were found, including patch fishing and at least temporal group ranges. Especially some rich river sites were found to be used as some kind of 'communal' foraging sites, but probably only during severe winter conditions. The otters were shown to change their spatial usage patterns according to the surrounding conditions. Hunting success of the otters was extremely high, even at sites used by more otters, thus confirming the importance of the Třeboňsko BR & PLA as a uniquely rich otter habitat. Two concepts of hunting success measurement were considered, showing to be

comparable at least in freshwater habitat. Successful dives were found to last longer than unsuccessful ones, thus contrasting to results obtained on coastal otters. Small fish ponds were found to be important especially for female otters as defendable and rich feeding patches.
Although the method of direct observation of wild otters is difficult and time-consuming, thus being suitable rather for small studies, its importance for obtaining ethological data was confirmed.

Introduction

The environment of the Třeboňsko BR & PLA provides patchy resources with high prey availability. Otters within the Reserve show a high adaptability to changing habitat conditions; they shift from semi-exclusive territories in linear habitats, to territory sharing and a high degree of intra-specific tolerance where food is plentiful, patchy and constantly renewed (e.g. the core area of the Reserve).

Aims of this study

The rich habitat structure in the Třeboňsko BR & PLA enables the study of a small otter community under optimal conditions and the investigation of, amongst others, density and range limitations, activity patterns and habitat use under conditions where food biomass is not the limiting factor and where open water can be found even in the most severe winters (DULFER & ROCHE 1998).
The aims of this study were:

1. to increase knowledge on otters' hunting behaviour in a freshwater habitat with high food availability
2. to assess why and to what extent hunting and success rates differ between sites and seasonally
3. to provide information on the adaptability of otters to changes in environmental conditions
4. to figure out to what extent otters utilize small fishponds, and thus help quantifying otter damage at such (often commercial) ponds
5. to compare and contrast results with a previous similar study conducted in the same area, but under different conditions (FOERSTER 1996)

Material and methods

Study sites

Four observation sites were chosen: two pools on the river Lužnice ("lag" and "roz" in the figures), both laying in the core area of the Třeboňsko BR & PLA, and two small ponds near the town Třeboň ("nov" and "ort" in the figures). Frequent otter presence was reported at all of the sites.

Observations

Observations were carried out over a period of two years, from October 2002 to September 2004. Each of the four study sites was visited monthly, with one observation night for each. Observation nights were divided in two observation periods situated around the activity peaks for otters in most freshwater habitats.
The observations were made with the aid of binoculars and night vision equipment. The distance to the animals was on average 30 m.
A hand-held data recorder was used to record all of the relevant observation data.

Data analysis

Data were treated separately for seasons and for sites, due to a small data set it was not possible to divide them into seasonal data for each site. Statistical analysis was made using the Kruskal-Wallis-H-test and the $\chi 2$-test.

Results

During a period of two years (autumn 2002 to autumn 2004), a total of 87 observation nights was reached, which equals 155 observation sessions.
From a total of 155 observation sessions, 25 (16 %) were successful, i.e. at least one otter was observed. During the study, a total of 29 otters were seen, with the mean time of single otter presence being around 3 minutes (median 1 min).

Otter presence and observation success

The monthly observations were spread evenly over the four study sites, but there were considerable differences in the usage of the sites by otters. Most successful observations were made at the river site "lag" (26 % of the observation sessions, at the other sites only 11-16 %), and 45 % of all otters seen (13 of 29) were seen at this site.
On the other hand, the median duration of single otter presence was higher at the ponds ("nov" and "ort") (H=3.95, p=0.27, N=27).
The duration of single otter presence was highest in winter and lowest in summer (H=7.27, p=0.06, N=27).

Behaviour, foraging and success

Foraging behaviour was observed in 20 otters. Seasonal differences in foraging time were higher than the spatial differences (Fig. 1 and 2), with most time spent with foraging in autumn (median 69 % of total otter time), and least in spring (median 10 %) (H=4.62, p=0.20, N=27). The mean percentage of foraging time, combined for all sites and seasons, was 40 % (median 35 %).

Fig. 1 Foraging time as a percentage of total otter time – sites.
Obr. 1 Čas lovu jako procento celkového času přítomnosti vydry, členěno dle lokalit.

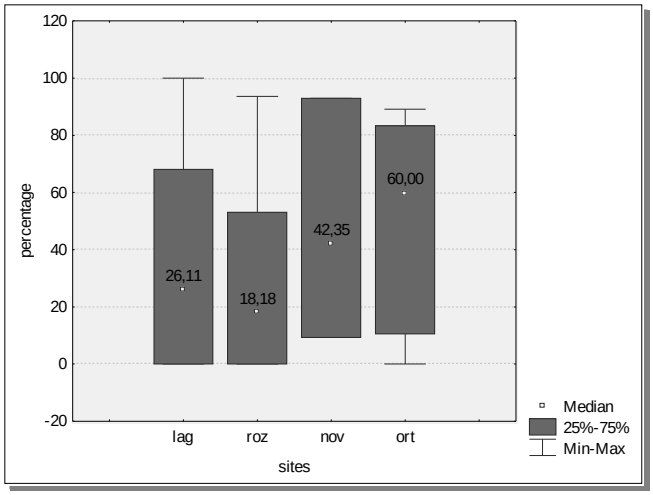
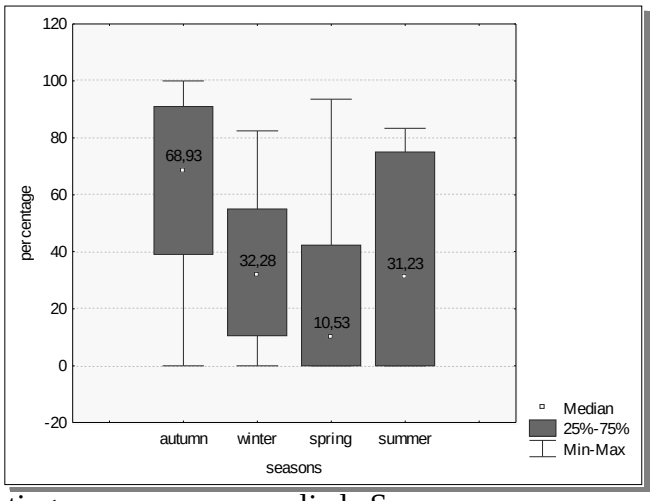


Fig. 2 Foraging time as a percentage of total otter time – seasons.
Obr. 2 Čas lovu jako procento celkového času přítomnosti vydry, členěno dle ročních období.

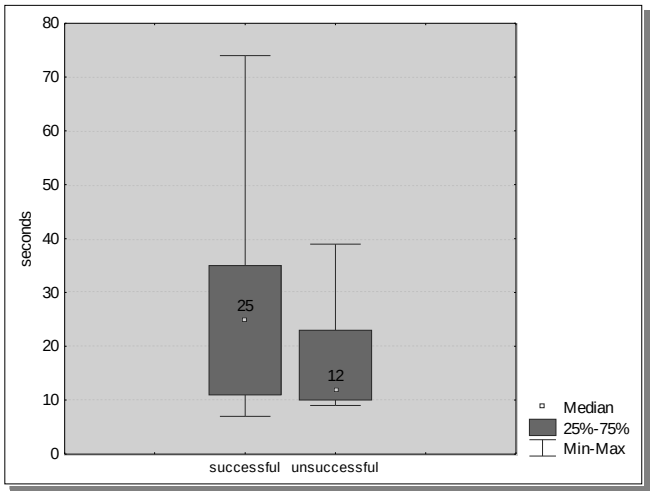


Two definitions of hunting success were applied: Success was measured as the percentage of successful dives in all dives, and as the number of successful dives per hour hunting effort. Both definitions showed to be comparable.

The mean time of 18 exactly timed single dives was 25 seconds (median 22 sec.), with considerable differences between successful and unsuccessful dives (Fig. 3). Totally, 41 % of all dives were successful.

Two otters at one time were seen only once in winter. The otters did not interact, they ignored each other and the second otter went away soon without having tried to hunt.

Fig. 3 Duration of successful and unsuccessful dives.
Obr. 3 Trvání úspěšných a neúspěšných ponorů.



Discussion

Observation success

As a reaction to extreme habitat richness, otters in the Reserve show characteristics similar to those in coastal habitat (ROCHE 2001). This includes patchy habitat use (KRANZ 1995, FOERSTER 1996, ROCHE 2004c), at least temporal group ranges (FOERSTER 1996, DULFER ET AL. 1998, KUČEROVÁ & ROCHE 1999, ROCHE 2001), and a high population density (ŠIMEK & SPRINGAR 1996, ROCHE & ROCHE 2004, ZEMANOVÁ 2006). Observation of wild otters in the Reserve, therefore, should be easier than in most other freshwater habitats.

In this study, 16 % of all observation sessions were successful, with at least one otter seen during those sessions.

Spatial and seasonal trends in otter presence

Seasonal differences in observation success were low, with observations in summer and autumn being only slightly more successful than in winter and spring. Also the numbers of otters observed in the different seasons were very similar. This confirms the assumption that the high observation success of FOERSTER (1996) in winter was due to the extremely low temperatures and that the patterns of spatial usage of otters are apt to change only in extreme conditions. In normal environmental conditions, territories and the usage of different foraging sites are expected to stay unchanged.
The duration of single otter presence was higher at the small ponds than at the river sites. Previous studies have shown that particularly good feeding sites in the Reserve, such as large ponds and certain river sites are shared by more than one otter, resulting in overlapping home ranges. As otters actively avoid potentially aggressive encounters outside of the mating season, otters tend to use such 'communal' sites for as little time as possible.

Behaviour, foraging and success
As expected, foraging behaviour was common, being one of the two most frequently observed activities, the other being exploratory behaviour. Relatively small areas were often repeatedly dived and searched before moving on, indicating that patch fishing, typically found with coastal otters, is also an important foraging pattern for otters hunting in the study area.
From a total of 59 observed dives, 41 % were successful. In freshwater habitat, this is a very high percentage, and is even higher than the figures found for coastal areas. This proves the extremely high food availability in the Reserve.
Except for one short observation with two otters present at the same time (but not showing any interaction), all of the observations were made on single otters, being alone at the observation site.

Conclusions

Direct observation of wild otters in a rich freshwater habitat proved to be providing valuable information on various aspects of otter ecology, despite the fact that observation success was relatively low. During 155 observation sessions, 29 otters were observed, showing the activity pattern typical for otters in freshwater habitat, with the main activity peak occurring at dusk and another one, though smaller, at dawn.
The otter population in the rich habitat of the Třeboňsko BR & PLA was confirmed to show some characteristics similar to those in coastal habitat, e.g. patch fishing. However, the patterns of spatial usage in the Reserve are apt to change according to habitat conditions, which is a remarkable divergence from the normal Mustelid spacing pattern. During severe winter conditions, patch fishing seems to be important, although the feeding patches are not as constant as in coastal habitat and seem to occur mostly in winter. The richest feeding patches at some river sites serve as some kind of 'communal' foraging sites, being used by a large number for otters, mainly for hunting and as 'information centres'. The duration of otter presence is high in winter, especially at these foraging sites.
Compared to other freshwater studies and even to studies at the sea, hunting success of the otters in the Reserve proved to be very high, thus confirming the importance of the Reserve as an extremely rich otter habitat. The concept of measuring hunting success as the percentage of successful dives showed to be comparable to hunting success measured as successful dives per unit time hunting, respectively biomass caught per unit time hunting, at least in freshwater habitat.
Successful dives were found to last longer than unsuccessful dives, which is a pattern different from coastal otters, probably being due to lower energy prey found in freshwater habitats. Prey landing occurred regularly.
The method of direct observation of wild otters in freshwater habitat proved to be very time-consuming and difficult, yet important data on the otters' ecology and behaviour were obtained, thus confirming the importance of direct observation in ethological research.

References

DULFER, R. & ROCHE, K. (eds.) 1998. First phase report of the Třeboň otter project. Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex, 142 pp.

DULFER, R., FOERSTER, K. & ROCHE, K. 1998. Habitat use, home range and behaviour. In: Dulfer R. & Roche K. (eds.) 1998: First phase report of the Třeboň otter project. Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex, 142 pp.

FOERSTER, K. 1996. Spatial organisation and hunting behaviour of otters (*Lutra lutra*) in a freshwater habitat in central Europe. University of Agricultural Sciences, Vienna, 34 pp. (Diploma thesis, in German).

KRANZ, A. 1995. On the ecology of otters (*Lutra lutra*) in Central Europe. Agricultural University of Vienna, Austria. (Doctoral dissertation).

KUČEROVÁ, M. & ROCHE, K. (eds.) 1999. Otter conservation in the Třeboň Biosphere Reserve and Protected Landscape area: Scientific background and management recommendations. Internal document of the Council of Europe, T-PVS (2000) 20. Strasbourg. 2000. 103 pp.

ROCHE, K. & ROCHE, M. 2004: Calculating otter (Lutra lutra) numbers in the Třeboň Biosphere Reserve using snow survey data. In: Roche K. (2004a): Scientific report of the Czech Otter Project 1998–2004. Internal report of the Czech Otter Foundation Fund. 166 pp.

ROCHE, K. 2001. Sprainting behaviour, diet, and foraging strategy of otters (*Lutra lutra L.*) in the Třeboň Biosphere Reserve (Czech Republic). Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Vertebrate Biology in Brno. 135 pp. (PhD dissertation thesis).

ROCHE, K. 2004. Do Eurasian otters (L. l.) forage optimally? – Diet of otters in the Třeboň Biosphere Reserve. In: Roche K. (2004): Scientific report of the Czech Otter Project 1998–2004. Internal report of the Czech Otter Foundation Fund. 166 pp.

ŠIMEK, L & SPRINGAR, Z. (1996). Population Dynamics, Habitat Use and Behaviour. Pp 21–30. In: Dulfer R. & Roche K. (eds.) (1998): First phase report of the Třeboň otter project. Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex, 142 pp.

ZEMANOVÁ, B. 2006. Stanovení početnosti a struktury populace vydry říční (*Lutra lutra*) v CHKO & BR Třeboňsko využitím neinvazivní genetické metody. Masaryk University, Brno. 63 pp. (Diploma thesis, in Czech).

Genetická štruktúra a recentný pokles početnosti populácií vydry riečnej v ČR a SR

Petra Hájková

Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 8, CZ-603 65 Brno, Česká republika; e-mail: hajkova@ivb.cz

Hájková, P.: Genetic structure and recent population decline in Eurasian otter populations in the Czech and Slovak Republics.

This paper provides a short review of recently published original research paper: HÁJKOVÁ, P., PERTOLDI, C., ZEMANOVÁ, B., ROCHE, K., HÁJEK, B., BRYJA, J. & ZIMA, J., 2007: Genetic structure and evidence for recent population decline in Eurasian otter populations in the Czech and Slovak Republics: implications for conservation. Journal of Zoology, London 272: 1-9.

Over the latter part of the 20th century, Eurasian otter (*Lutra lutra*) populations suffered dramatic declines, resulting in extinction or fragmentation of populations in many Western and Central European countries. Part of the Czech otter population became totally isolated while the Slovak population remained partly connected to the relatively continuous Central and Eastern European otter distribution range. We examined the genetic structure and past demographic history of otters in the Czech and Slovak Republics, using microsatellite DNA extracted from faecal samples of wild ranging otters, and tissue samples from carcasses. A relatively high level of genetic differentiation was found between the Czech and Slovak populations (F_{ST} = 0,15), supported by a perfect assignment in Bayesian cluster analysis. Both the Czech and Slovak populations showed significant heterozygosity excess, indicating recent population bottlenecks. A very recent population decline was also suggested by coalescent analysis, inferring a drop to c. 25 % of past effective population size in both populations. The timing of the decline was in accordance with published data from otter surveys, suggesting that the strongest decline probably occurred between the 1970s and the mid-1990s. The results of this study confirm that otter populations remain vulnerable to any violent demographic change and, despite the claims of fish-farmers and anglers for legal culls, it is highly desirable that they remain a strongly protected species in both countries. The spreading and re-connection of otter populations observed recently is essential for the future health of the populations, and should be supported through habitat conservation.

Tento článok podáva skrátený prehľad nedávno publikovanej pôvodnej vedeckej práce: HÁJKOVÁ, P., PERTOLDI, C., ZEMANOVÁ, B., ROCHE, K., HÁJEK, B., BRYJA, J. & ZIMA, J., 2007: Genetic structure and evidence for recent population decline in Eurasian otter populations in the Czech and Slovak Republics: implications for conservation. Journal of Zoology, London 272: 1-9.

Úvod

Vo väčšine krajín súčasného rozšírenia je vydra riečna (*Lutra lutra*) chráneným druhom (FOSTER-TURLEY ET AL. 1990). V minulosti bola značne prenasledovaná – lovená pre kožušinu, mäso a ako škodná zver. Napriek tomu až do konca 19. storočia žili vydry vo všetkých vhodných riečnych a mokraďných biotopoch v celej Európe (MACDONALD & MASON 1994). V priebehu 20. storočia však početnosť populácií výrazne poklesla. Zmeny biotopov a dostupnosti potravy, chemické znečistenie a pokračujúce priame prenasledovanie viedli k vyhynutiu niektorých populácií a k následnej fragmentácii pôvodne súvislého areálu rozšírenia. Takéto výrazné zmeny môžu viesť k strate genetickej variability a k zvýšeniu genetickej diferenciácie medzi populáciami (FRANKHAM ET AL. 2002). Znížená genetická variabilita a nízka efektívna veľkosť populácie môžu viesť k zníženiu fitness i adapčného potenciálu a k inbrednej depresii. Tieto faktory môžu významne ovplyvniť životaschopnosť populácie (BIJLSMA ET AL. 2000, MILLS 2007). Informácie o populačno-genetickej štruktúre a variabilite populácií sú v súčasnosti

považované za nevyhnutné pre prípravu efektívnych ochranárskych a manažmentových opatrení u ohrozených a chránených druhov.

Historické záznamy o úlovkoch ukazujú, že v 19. storočí boli vydry rozšírené na celom území súčasnej Českej a Slovenskej republiky, pričom ich početnosť bola relatívne vysoká (BARUŠ & ZEJDA 1981, ANDĚRA & KOKEŠ 1994). V období okolo 1. a 2. svetovej vojny však začal byť pozorovateľný úbytok vydier, čo viedlo k tomu, že sa vydra stala v r. 1948 na Slovensku a v r. 1956 v Českej republike zákonom chráneným druhom. Napriek tomu na území oboch krajín naďalej dochádzalo k znižovaniu početnosti a zmenšovaniu areálu rozšírenia, najmä z dôvodu chemického znečistenia a deštrukcie pôvodných biotopov. V 70. rokoch minulého storočia prežívali vydry na území ČR a SR v dvoch oddelených populáciách: (1) tzv. juhočeskej (čiastočne zasahujúcej do Rakúska a Bavorska) a (2) slovenskej, koncentrovanej hlavne na strednom a východnom Slovensku a zasahujúcej do ČR zo severozápadnej časti Slovenska (BARUŠ & ZEJDA 1981). V r. 1978 bola početnosť vydier v ČR odhadnutá na 174 jedincov (na základe dotazníkov), pričom za najvýznamnejšie územie bol považovaný juhočeský región s množstvom rybníkov prepojených malými neznečistenými potokmi (BARUŠ & ZEJDA 1981). Rozšírenie vydry na Slovensku bolo kontinuálnejšie a zahŕňalo väčšie územie; početnosť populácie bola v r. 1976 odhadovaná na takmer 400 jedincov (HELL & CIMBAL 1978).

Rovnako ako v ďalších európskych krajinách (CONROY & CHANIN 2002, MASON & MACDONALD 2004), od polovice 90. rokov minulého storočia začala početnosť vydier stúpať aj v ČR a SR. Mapovanie rozšírenia vydry riečnej v ČR ukázalo, že počet pozitívnych kvadrátov sa medzi r. 1992 a 2003 takmer zdvojnásobil (ROCHE ET AL. 2004). S cieľom podporiť tento rekolonizačný proces bola na severovýchode ČR v r. 1997-2003 vytvorená malá populácia z rehabilitovaných jedincov (poranené jedince, opustené mláďatá; celkom 20 jedincov) z juhočeskej populácie, a tiež z jedincov narodených v zajatí (9 jedincov). Recentne došlo ku kontaktu juhočeskej populácie s populáciou vytvorenou reintrodukovanými jedincami (ROCHE ET AL. 2004). Nárast populácie na území Slovenska bol menej výrazný ako v ČR, ale aj tu boli zaznamenané nové lokality výskytu (KADLEČÍK & URBAN 1997). V súčasnosti sa juhočeská populácia po niekoľkých desaťročiach izolácie opäť dostáva do kontaktu s relatívne kontinuálnou populáciou vydry v strednej a východnej Európe. Rozdielna história českej a slovenskej populácie však mohla spôsobiť rozdiely v ich genetickom zložení. Navyše v súčasnosti v dôsledku šírenia vydry a zvyšovania početnosti jej populácií dochádza k nárastu konfliktov medzi rybnikármi, rybármi a vydrou, pričom najmä v Českej republike narastá tlak na povolenie redukcie počtu vydier legalizáciou lovu. Keďže však v populáciách vydry v ČR aj SR došlo v minulom storočí k poklesu neznámeho rozsahu, ich genetická variabilita a efektívna veľkosť môžu byť znížené a populácie tak môžu byť veľmi citlivé na rôzne demografické zmeny.

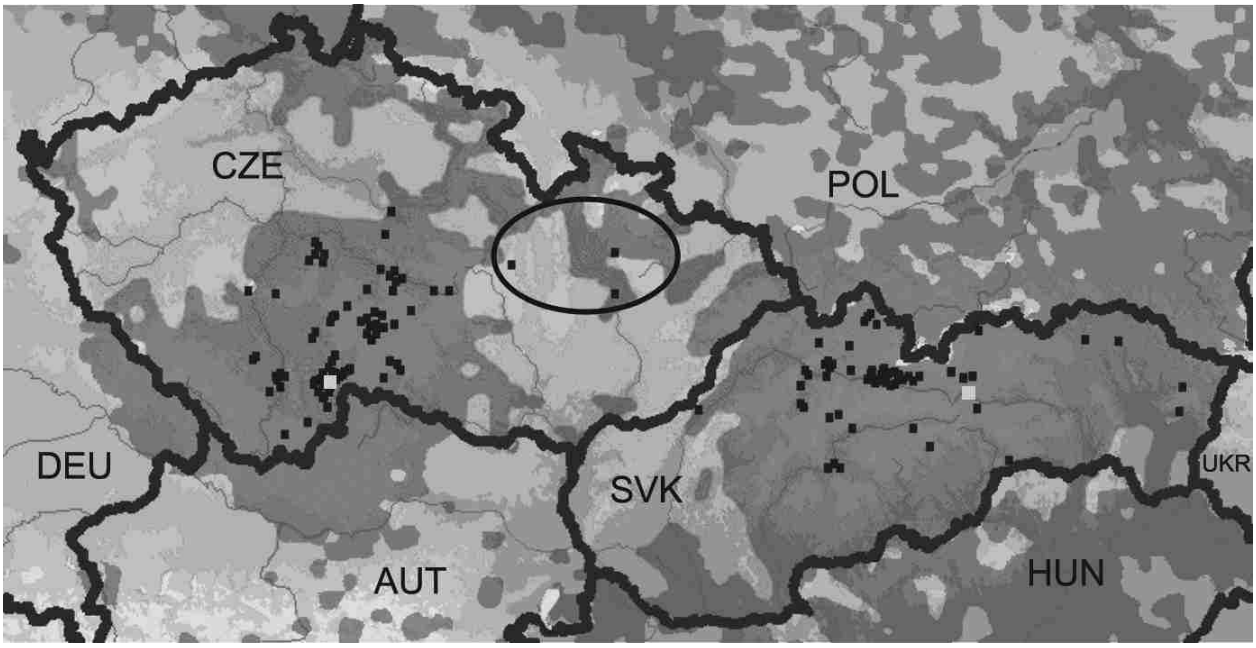
Cieľom tento štúdie bolo (1) zistiť genetickú variabilitu a populačno-genetickú štruktúru vydier v ČR a SR na základe analýz mikrosatelitovej DNA a (2) použiť tieto dáta na analýzu demografickej histórie vydrích populácií a na detekciu prípadných populačných bottleneckov (výrazných poklesov početnosti). Tieto údaje by mali pomôcť pri formulovaní vedecky podložených odporúčaní pre ochranársky manažment populácií vydry riečnej v oboch krajinách.

Materiál a metódy

Na analýzy boli použité vzorky tkanív zo 134 uhynutých jedincov z rôznych lokalít Českej (n = 82) a Slovenskej (n = 52) republiky a vzorky trusu z dvoch území s rozlohou 100 km^2 (CHKO Třeboňsko, genotypy 50 jedincov a NP Slovenský raj, genotypy 13 jedincov). Vzorky boli genotypizované na 10 mikrosatelitových lokusoch. Počítačové analýzy prebiehali v programoch FSTAT, GENECLASS2, GENETIX, STRUCTURE, BOTTLENECK, MSVAR a R. Laboratórne, počítačové a štatistické analýzy sú podrobne uvedené v HÁJKOVÁ ET AL. (2006) a HÁJKOVÁ ET AL. (2007).

Obr. 1 Rozšírenie vydry riečnej v ČR, SR a okolitých krajinách (tmavošedá), s vyznačenými lokalitami, z ktorých bol získaný materiál na genetické analýzy (čierne štvorce = úhyny; šedé štvorce = lokality neinvazívneho vzorkovania – trus; elipsa = územie reintrodukcie). Mapa rozšírenia vydry je upravená podľa URBAN & KADLEČÍK (2001), REUTHER & KREKEMEYER (2004) A ROCHE ET AL. (2004). Údaje z Ukrajiny neboli dostupné.

Fig. 1 Present distribution (dark grey) of the Eurasian otter in the Czech and Slovak Republics and surrounding countries, with sites marked where material for genetic analysis was obtained (black squares = carcasses; grey squares = sites of non-invasive genetic sampling, i.e. spraints; ellipse = area of reintroduction). Otter distribution map adapted from URBAN & KADLEČÍK (2001), REUTHER & KREKEMEYER (2004) A ROCHE ET AL. (2004). Data on otter distribution in Ukraine were not available.



Výsledky

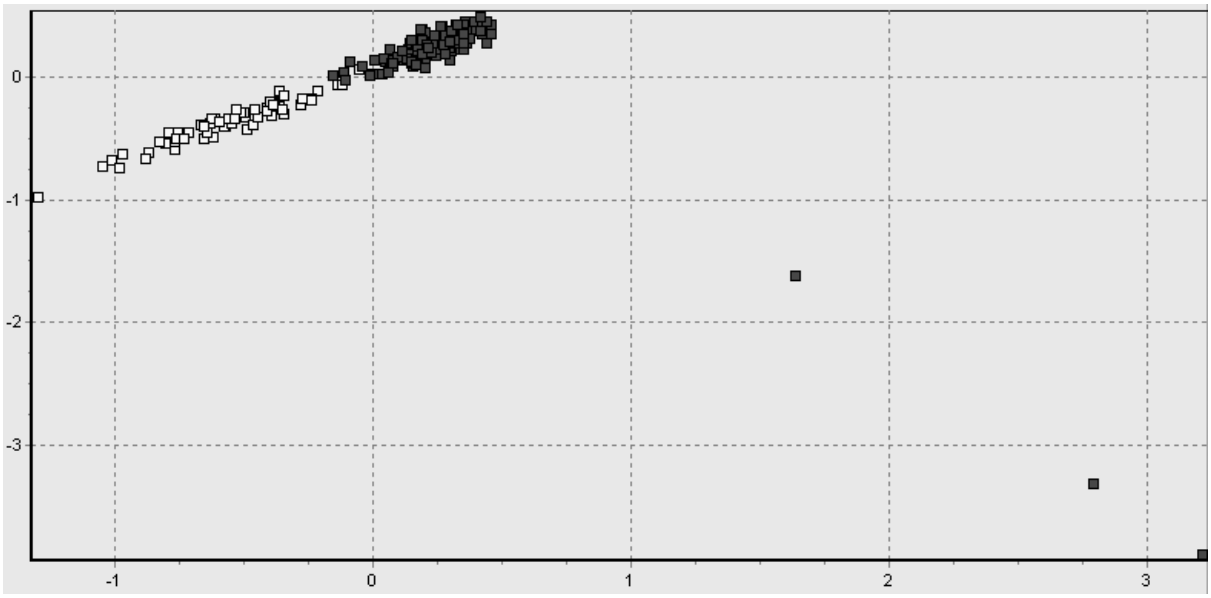
Genetická variabilita a štruktúra populácií

Genotypy pre 10 mikrosatelitových lokusov boli získané pre 132 vzoriek z Českej republiky a 65 vzoriek zo Slovenskej republiky (Obr. 1). Všetky analyzované lokusy boli polymorfné u oboch populácií, s počtom alel 3-6. Základné hodnoty charakterizujúce genetickú variabilitu (Tab. 1) boli u oboch populácií priemerné. O niečo vyššie hodnoty boli zistené u slovenskej populácie, rozdiel však nebol štatisticky významný. Česká populácia bola v Hardy-Weinbergovej rovnováhe (HWE) (F_{IS} = 0,023; P = 0,143), zatiaľ čo u slovenskej populácie bola zistená malá, avšak štatisticky signifikantná, odchýlka od HWE (F_{IS} = 0,057; P = 0,015). Pri spoločnej analýze českej a slovenskej populácie bola zistená významná odchýlka od HWE (F_{IS} = 0,108; P < 0,005), čo naznačuje existenciu štruktúry v rámci česko-slovenskej populácie vydry v dôsledku Wahlundovho efektu (WAHLUND 1928). Na genetickú diferenciáciu populácií tiež poukazuje pomerne vysoký počet privátnych alel (8 v ČR populácii, 10 v SR populácii) a signifikantná hodnota F_{ST} indexu (F_{ST} = 0,154; P = 0,0002). Pri FCA analýze v programe GENETIX sa genotypy zoskupili do dvoch homogénnych skupín, jasne zodpovedajúcich českej a slovenskej populácii, zatiaľ čo tri genotypy z ČR sa zobrazili úplne oddelene od oboch populácií (Obr. 2). Tieto tri jedince pochádzali z územia nedávnej reintrodukcie v severovýchodnej časti ČR. Rovnaké výsledky boli zistené aj pri Bayesovských analýzach v programe STRUCTURE: rozdelenie vzoriek do troch skupín (129 jedincov z ČR, 65 jedincov zo SR, 3 jedince z ČR).

Tab. 1. Charakteristiky genetickej variability (mikrosatelitová DNA) populácií vydry riečnej v Českej a Slovenskej republike.
Table 1. Characteristics of genetic variability (microsatellite DNA) in otter populations in the Czech and Slovak Republics.

	Czech Republic (n = 132)	**Slovak Republic (n = 65)**
Počet alel na lokus / No. alleles per locus	$n_a = 4{,}50$	$n_a = 4{,}70$
Alelová diverzita / Allelic richness	$R_s = 4{,}12$	$R_s = 4{,}68$
Počet privátnych alel / No. private alleles	$n_{pa} = 8$	$n_{pa} = 10$
Pozorovaná heterozygotnosť / Observed heterozygosity	$H_o = 0{,}51$	$H_o = 0{,}55$
Očakávaná heterozygotnosť / Expected heterozygosity	$H_e = 0{,}53$	$H_e = 0{,}59$

Obr. 2. Výstup FCA analýzy – grafické zobrazenie genotypov na základe genetickej príbuznosti. Čierne štvorce = vzorky z ČR (n = 132); biele štvorce = vzorky zo SR (n = 65).
Fig. 2. Factorial Correspondence Analysis plot of microsatellite genotypes of otters from the Czech Republic (n = 132; black squares) **and the Slovak Republic** (n = 65; white squares).



Demografická história populácií

Pri analýzach v programe BOTTLENECK („infinite allele model“) bola zistená signifikantná odchýlka od mutačno-driftového equilibria – „heterozygosity excess“, čo indikuje recentný pokles efektívnej veľkosti populácie (t.j. populačný bottleneck) v oboch krajinách. Recentný pokles početnosti bol zistený aj koalescenčnou analýzou v programe MSVAR, pričom jeho začiatok bol programom odhadnutý na približne pred 4-7 vydrími generáciami, čo pri generačnej dobe vydry 3-4 roky znamená približne pred 12-28 rokmi. Na základe exponenciálneho modelu, ktorý presnejšie modeluje krátkodobé fluktuácie (BEAUMONT 1999), bola efektívna veľkosť českej populácie odhadnutá na 260 jedincov pred poklesom a 70 po poklese, zatiaľ čo slovenskej populácie 590 jedincov pred poklesom a 150 po poklese. Teda pôvodná aj súčasná efektívna veľkosť populácie vydry v ČR bola odhadnutá ako približne polovičná v porovnaní s populáciou v SR, zatiaľ čo rozsah poklesu bol v oboch krajinách rovnaký – približne na 25 % pôvodnej efektívnej veľkosti. Geneticko-demografické analýzy pracujú s premennou efektívna veľkosť populácie, ktorá môže tvoriť i len 10 % z celkovej početnosti zistenej sčítaním (FRANKHAM 1995), v závislosti od pomeru pohlaví v populácii a párovacieho systému, variability v počte

potomkov, fluktuácii početnosti populácie a prekryvu generácií (napr. FRANKHAM ET AL. 2002, ALLENDORF & LUIKART 2007).

Diskusia

Genetická variabilita a štruktúra populácií

Genetická variabilita mikrosatelitovej DNA populácií vydry riečnej v ČR a SR bola podobná a pohybovala sa v rozmedzí pozorovanom u iných populácií vydry v Európe (DALLAS & PIERTNEY 1998; DALLAS ET AL. 1999, 2002; PERTOLDI ET AL. 2001; RANDI ET AL. 2003). Relatívne vysoká hodnota F_{ST} indexu (0,15) je porovnateľná s hodnotou 0,17, zistenou medzi populáciami vydry na širšom území západnej Európy (RANDI ET AL. 2003). Takáto hodnota genetickej diferenciácie na relatívne malom geografickom území indikuje jasné oddelenie českej a slovenskej populácie, čo bolo potvrdené aj FCA a Bayesovskými analýzami. Na základe nami analyzovaných vzoriek nebol zaznamenaný tok génov medzi českou a slovenskou populáciou, žiadne vzorky však neboli získané priamo z územia ich očakávaného kontaktu.

V českej populácii nebola zistená odchýlka od HWE, teda nebol nájdený žiadny dôkaz pre inbríding. Odchýlka od HWE v slovenskej populácii bola iba mierna a nesúvisí s inbrídingom, ale s pravdepodobnou existenciou subštruktúry v rámci relatívne kontinuálneho areálu vydry v strednej a východnej Európe (ktorého súčasťou je slovenská populácia).

Dôvodom pre zreteľné oddelenie troch jedincov od oboch populácií je skutočnosť, že ich genotypy na niekoľkých lokusoch mali unikátne alely, nezistené v českej ani slovenskej populácii. Kadávery týchto troch jedincov boli nájdené v okolí územia reintrodukcie, v rámci ktorej bolo vypustených aj 9 jedincov, narodených v Stanici ochrany fauny v Pavlove. Všetkých 9 jedincov bolo potomkami jednej v zajatí narodenej samice a dvoch samcov z juhočeskej populácie. Analýzou chovných záznamov v European Otter Studbook bolo zistené, že táto vydria samička (Gesa) pochádza z B-línie z Norfolk Wildlife Park (UK), s pôvodom otcovskej a časti materskej línie u voľne žijúcej populácie v Anglicku. Pôvod dvoch predkov v materskej línii však nie je známy (A. MELISSEN IN LITT.). Pri porovnaní s dátami z prebiehajúceho celoeurópskeho projektu výskumu genetickej štruktúry bolo zistené, že tieto špecifické alely sa nachádzajú aj u introdukovaných jedincov v Anglicku a Francúzsku a u voľne žijúcich vydier v Izraeli (E. RANDI & N. MUCCI IN LITT.). Úspešné rozmnožovanie introdukovaných vydier bolo potvrdené pomocou analýz DNA z trusu rodičovských jedincov, žijúcich v Stanici ochrany fauny v Pavlove. Nájdený genotyp zodpovedajúci F2 generácii potvrdil, že do 5 rokov po vypustení prvých jedincov došlo k ich úspešnému zapojeniu do reprodukcie. Reintrodukčný projekt je preto možné z určitého pohľadu hodnotiť ako úspešný, s ohľadom na zachovanie pôvodného genofondu českej populácie však nemali byť vypustené jedince s cudzím pôvodom.

Demografická história

Výsledky dvoch rôznych programov potvrdili recentný pokles početnosti populácií vydry v ČR aj SR. Tento pokles je dokumentovaný aj v literatúre (napr. HELL & CIMBAL 1978, BARUŠ & ZEJDA 1981). Na základe publikovaných údajov došlo k najsilnejšiemu poklesu početnosti medzi 70. a polovicou 90. r. minulého storočia, teda veľmi blízko odhadu pomocou programu MSVAR na základe genetických dát. Tento program zistil podobnú recentnú demografickú históriu u oboch populácií, a to pokles početnosti bottleneckového charakteru na približne 25 % pôvodnej efektívnej veľkosti populácií. Nižšia efektívna veľkosť zistená u českej populácie je pravdepodobne spôsobená skutočnosťou, že česká populácia sa stala v minulom storočí izolovanou od všetkých okolitých populácií, zatiaľ čo slovenská populácia zostala súčasťou relatívne kontinuálneho areálu vydry v strednej a východnej Európe. Relatívne vysoká hodnota F_{ST} indexu medzi dvoma recentne oddelenými populáciami môže byť vysvetlená ich nízkou efektívnou veľkosťou, čo môže výrazne urýchliť proces genetickej diferenciácie. Nízky odhad efektívnej veľkosti populácií bol zároveň zistený pomocou programu MSVAR.

Zistenie recentného bottlenecku v českej a slovenskej populácii je v kontraste so zistením historického poklesu početnosti v niektorých ďalších krajinách západnej Európy.

PERTOLDI ET AL. (2001) A RANDI ET AL. (2003) nenašli žiadny dôkaz pre recentný bottleneck a zistili len historický pokles početnosti pred 2000-4900 rokmi. Existenciu historického poklesu početnosti nemôžeme vylúčiť ani u českej a slovenskej populácie, jej genetický záznam však môže byť vymazaný recentným bottleneckom. Prítomnosť historického bottlenecku by mohli potvrdiť iba analýzy DNA jedincov z obdobia pred recentným poklesom početnosti, teda „historickej DNA“ (napr. PERTOLDI ET AL. 2001, 2005).

V literatúre je dokumentovaný pokles početnosti vydier v minulom storočí v takmer všetkých študovaných populáciách v Európe (prehľad v CHANIN 1985, MASON & MACDONALD 1986). Česká a slovenská populácia sú však prvé vydrie populácie, kde bol tento pokles potvrdený aj na základe genetických dát. Podľa publikovaných údajov došlo v Británii a v ďalších krajinách západnej Európy k najsilnejšiemu poklesu v 50.-70. rokoch minulého storočia (napr. ERLINGE 1972, CHANIN & JEFFERIES 1978, GREEN & GREEN 1981, ELLIOT 1983, MACDONALD & MASON 1983), zatiaľ čo v krajinách strednej a východnej Európy to nastalo pravdepodobne neskôr. Dôvodom mohol byť výrazne nižší antropogénny tlak v porovnaní so západnou Európou, teda populácie vydry sa tu mohli udržať vo vyššej početnosti a na väčšom území. K významnému poklesu početnosti pravdepodobne došlo až po kumulácii viacerých negatívnych faktorov [najmä bioakumulácia PCB a ťažkých kovov (HLAVÁČ & TOMAN 1994) a zároveň zníženie dostupnosti potravy]. Následný pokles početnosti však mohol byť o mnoho výraznejší – až bottleneckového charakteru. V tejto súvislosti je dôležité, že od polovice 90. rokov minulého storočia začala početnosť vydier opäť rásť a teda trvanie výrazného poklesu bolo relatívne krátke, pravdepodobne nie viac ako 5-10 vydrích generácií. Z hľadiska straty genetickej variability je pre populácie veľmi nebezpečné dlhodobé trvanie nízkej početnosti (umožňujúce výrazný vplyv náhodného genetického driftu).

Napriek tomu, že táto štúdia nezistila tok génov medzi českou a slovenskou populáciou, areály oboch populácií sa k sebe približujú a v blízkej budúcnosti sa očakáva ich prepojenie. Toto prepojenie je veľmi dôležité hlavne pre českú populáciu, pretože umožní zvýšenie jej efektívnej veľkosti a genetickej variability a zároveň zníženie vplyvu náhodného genetického driftu a prípadného rizika inbrednej depresie, čím sa zvýši jej evolučný potenciál – tzv. „genetický záchranný efekt“ („genetic rescue effect“, TALLMON ET AL. 2004).

Hoci v súčasnosti sa početnosť aj areál vydry v ČR a SR zväčšuje, analýza ich demografickej histórie ukazuje, že súčasná efektívna veľkosť oboch populácií (a obzvlášť českej) je stále veľmi nízka. Populácie sú teda ešte stále veľmi zraniteľné a citlivé na akékoľvek výraznejšie demografické zmeny. V oboch krajinách by mal byť naďalej zachovaný ich status zákonom chráneného druhu a nemala by byť povolená žiadna redukcia početnosti. Súčasné šírenie a prepájanie donedávna izolovaných populácií je vhodné podporovať, nie však pomocou reintrodukcií, ale ochranou biotopov. Riešenie konfliktu medzi človekom a vydrou by malo byť založené na ekonomických nástrojoch a vzdelávaní.

Poďakovanie

Veľká vďaka patrí všetkým spoluautorom štúdie (a pôvodnej publikácie v J. Zool., Lond.): Cino Pertoldi, Barbora Zemanová, Kevin Roche, Bedřich Hájek, Josef Bryja, Jan Zima.

Za pomoc so zberom trusu v teréne ďalej ďakujem Mirovi Lehockému, Vaškovi Bartuškovi a Jane Moravcovej. Za poskytnutie vzoriek tkanív z uhynutých vydier ďakujem (v abecednom poradí) Zuzane Argalášovej, Márii Boďovej, Milanovi Ďuricovi, Zuzane Gálfyovej, Ervínovi Haplovi, Josefovi Heroutovi, Ladislavovi Hlôškovi, Barbare Chovancovej, Vierke Kacerovej, Jánovi Kadlečíkovi, Kataríne Kiskovej, Františkovi Kuncovi, Anne Mackovej, Pavlovi Majkovi, Milanovi Olekšákovi, Marcele Roche, Olge Růžičkovej, Alešovi Tomanovi, Róbertovi Trnkovi, Andrei Ulehlovej a Ivanovi Valachovi.

Projekt bol podporovaný grantom GAČR č. 206/03/0757.

Literatúra

ALLENDORF, F., W. & LUIKART, G. 2007. Conservation and the Genetics of Populations. Malden, Oxford, Carlton: Blackwell Publishing.

ANDĚRA, M. & KOKEŠ, O. 1994. Poznámky k historii výskytu vydry říční (*Lutra lutra*) v českých zemích. Bulletin Vydra 4: 6-23.

BARUŠ, V. & ZEJDA, J. 1981. The European otter (*Lutra lutra*) in the Czech Socialist Republic. Acta Sc. Nat. Brno 15 (12): 1-41.

BEAUMONT, M., A. 1999. Detecting population expansion and decline using microsatellites. Genetics 153: 2013-2029.

BIJLSMA, R., BUNDGAARD, J. & BOEREMA, A. C. 2000. Does inbreeding affect the extinction risk of small populations?: predictions from *Drosophila*. J. Evol. Biol. 13: 502-514.

CHANIN, P. 1985. The natural history of otters. New York, Oxford: Facts On File Inc.

CHANIN, P., R., F. & JEFFERIES, D., J. 1978. The decline of the otter *Lutra lutra* in Britain: an analysis of hunting records and discussion of causes. Biol. J. Linn. Soc. 10: 305-328.

CONROY, J., W., H. & CHANIN, P., R., F. 2002. The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). In Proceedings VIIth International Otter Colloquium: Otter conservation – an example for a sustainable use of wetlands: 24-48. DULFER, R., CONROY, J. W. H., NEL, J. & GUTLEB, A. C. (Eds). IUCN Otter Spec. Group Bull. 19A/2002.

DALLAS, J., F., BACON, P., J., CARSS D., N., CONROY J., W., H., GREEN, R., JEFFERIES D., J., KRUUK, H., MARSHALL, F., PIERTNEY S., B. & RACEY, P., A. 1999. Genetic diversity in the Eurasian otter, *Lutra lutra*, in Scotland. Evidence from microsatellite polymorphism. Biol. J. Linn. Soc. 68: 73-86.

DALLAS, J., F., MARSHALL, F., PIERTNEY, S., B., BACON, P., J. & RACEY, P., A. 2002. Spatially restricted gene flow and reduced microsatellite polymorphism in the Eurasian otter *Lutra lutra* in Britain. Conserv. Genetics 3: 15-29.

DALLAS, J., F. & PIERTNEY, S., B. 1998. Microsatellite primers for the Eurasian otter. Mol. Ecol. **7**: 1248-1251.

ELLIOT, K., M. 1983. The otter (*Lutra lutra* L.) in Spain. *Mamm. Rev*. 13: 25-34.

ERLINGE, S. 1972. The situation of the otter population in Sweden. Viltrevy 8: 379-397.

FOSTER-TURLEY, P., MACDONALD, S. & MASON, C. 1990. Otters. An Action Plan for their Conservation. Gland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

FRANKHAM, R. 1995. Effective population size / adult population size ratios in wildlife: a review. Genetical Research 66: 95-107.

FRANKHAM, R., BALLOU, J., D. & BRISCOE, D., A. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge: Cambridge University Press.

GREEN, J. & GREEN, R. 1981. The otter (*Lutra lutra* L.) in western France. *Mamm. Rev.* 11: 181-187.

HÁJKOVÁ, P., ZEMANOVÁ, B., BRYJA, J., HÁJEK, B., ROCHE, K., TKADLEC, E. & ZIMA, J. 2006. Factors affecting success of PCR amplification of microsatellite loci from otter faeces. Mol. Ecol. Notes 6: 559-562.

HÁJKOVÁ, P., PERTOLDI, C., ZEMANOVÁ, B., ROCHE, K., HÁJEK, B., BRYJA, J. & ZIMA, J. 2007. Genetic structure and evidence for recent population decline in Eurasian otter populations in the Czech and Slovak Republics: implications for conservation. J. Zool., Lond. 272: 1-9.

HELL, P. & CIMBAL, D. 1978. Rozšírenie a početnosť vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na Slovensku. Folia Venatoria 8: 223-236.

HLAVÁČ, V. & TOMAN, A. 1994. Výzkum vlivu cizorodých látek na vydří populaci. Bulletin Vydra 4: 1–5.

KADLEČÍK, J. & URBAN, P. 1997. Vydra riečna (*Lutra lutra* L.) na Slovensku a jej ochrana. *Folia Venatoria* 26-27: 111-129.

MACDONALD, S., M. & MASON, C., F. 1983. The otter (*Lutra lutra*) in southern Italy. Biol. Conserv. 25: 95-101.

MACDONALD, S., M. & MASON, C., F. 1994. Status and conservation needs of the otter (*Lutra lutra*) in the western Palearctic. Nature and Environment. No. 67. Strasbourg: Council of Europe Press.

MASON, C., F. & MACDONALD, S., M. 1986. Otters: ecology and conservation. Cambridge: Cambridge University Press.

MASON, C., F. & MACDONALD, S., M. 2004. Growth in otter (*Lutra lutra*) populations in the UK as shown by long-term monitoring. Ambio 33: 148-152.

MILLS, L., S. 2007. *Conservation* of Wildlife Populations. Demography, Genetics and Management. Malden, Oxford, Carlton: Blackwell Publishing.

PERTOLDI, C., HANSEN, M., M., LOESCHCKE, V., MADSEN, A., B., JACOBSEN, L. & BAAGOE, H. 2001. Genetic consequences of population decline in the European otter (*Lutra lutra*): an assessment of microsatellite DNA variation in Danish otters from 1883 to 1993. Proc. R. Soc. Lond. B 268: 1775-1781.

PERTOLDI, C., LOESCHCKE, V., RANDI, E., MADSEN, A., B., HANSEN, M., M., BIJLSMA, R. & VAN DE ZANDE, L. 2005. Present and past microsatellite variation and assessment of genetic structure in Eurasian badger (*Meles meles*) in Denmark. J. Zool., Lond. 265: 387-394.

RANDI, E., DAVOLI, F., PIERPAOLI, M., PERTOLDI, C., MADSEN, A., B. & LOESCHCKE, V. 2003. Genetic structure in otter (*Lutra lutra*) populations in Europe: implications for conservation. Anim. Conserv. 6: 1-10.

REUTHER, C. & KREKEMEYER, A. 2004. Digital map of the distribution of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Europe from 1990 to 2003, based on the UTM 10km-grid and the 'Information System Otter Signs' (ISOS). In On the way towards an Otter Habitat Network Europe (OHNE). Schriftenreihe Habitat: Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz e. V. 15.

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

TALLMON, D., LUIKART, G. & WAPLES, R. S. 2004. The alluring simplicity and complex reality of genetic rescue. Trends Ecol. Evol. 19: 489-496.

URBAN, P. & KADLEČÍK, J. 2001. Program záchrany chráneného ohrozeného druhu vydra riečna *Lutra lutra (Linnaeus, 1758).* Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody SR.

WAHLUND, S. 1928. Composition of populations from the perspective of the theory of heredity. Hereditas 11: 65-105.

Možnosti propojení izolovaných metapopulací vydry říční na území ČR – informace o disertační práci

František Šusta

Šusta, F: Possibilities of connection of the isolated common otter metapopulations in Czech republic

In 2006, PhD. thesis called „Possibilities of connection of the isolated common otter metapopulations in Czech republic“ was defended at the Department of Ecology and Environment in the Faculty of Forestry and Environment of the Czech University of Life Sciences Prague. The submitted thesis is composed of 4 manuscripts, two of them were already published and one is prepared for press. The brief summary of results of these articles is presented in the following text.

V roce 2006 byla na katedře ekologie a životního prostředí fakulty lesnické a environmentální ČZU v Praze obhájena disertační práce pod názvem „Možnosti propojení izolovaných metapopulací vydry říční na území ČR“. Práci tvoří 4 rukopisy, z nichž 2 byly publikovány a jeden je připraven k tisku. První příspěvek se detailně zabývá šířením vydry říční na česko-moravském pomezí v letech 2000-2002, tedy v období výrazné expanze druhu v této oblasti, dané mimo jiné i dříve zde provedenými reintrodukčními projekty. Druhý z předložených rukopisů hodnotí vliv potenciálních migračních bariér na konkrétních tocích na rychlost tohoto šíření. V pořadí třetí příspěvek vyhodnocuje vliv ostatních podmínek přírodního prostředí na vybraných řekách a potocích. Čtvrtý z předložených příspěvků se zabývá srovnáním biologie uměle vytvořené populace vydry říční v oblasti Slezské Harty a přirozeně vzniklé populace v prostoru údolní nádrže Želivka. V rámci předchozího reintrodukčního projektu bylo totiž největší množství vyder vysazeno právě v oblasti přehradní nádrže Slezská Harta a následující výzkum přinesl několik zajímavých informací o biologii vydry v těchto pro ni ne zcela typických podmínkách. V následujícím textu uvádíme stručný přehled výsledků jednotlivých článků.

Šusta, F. 2005: Posun hranic rozšíření vydry říční (*Lutra lutra*) v oblasti východních Čech a severní Moravy. Lynx (Praha),n.s., 36: 117 – 131.

Výzkum v letech 2000-2002 mapoval hranice metapopulací vydry říční v oblasti východních Čech a severní Moravy, sledoval jejich změny a určoval faktory migračních barier limitující šíření vydry. V roce 2000 bylo zkontrolováno 58 mapovacích čtverců, z nichž ve 20 byla kontrola pozitivní a v 38 negativní. V letech 2001 a 2002 došlo k posunu hranic vydřích metapopulací v kvadrátech 5768, 5769, 5866, 5867, 5868, 5966, 5967, 6067, 6169, 6268, 6168 (řeky Oskava, Oslava, Morava, Krupá, Branná, Vidnávka a Bělá v Jeseníkách, Tichá Orlice a Lipkovský potok), krátkodobý výskyt v kvadrátech 5765, 5865 (Divoká Orlice). Na vybraných tocích byla stanovena hustá síť pravidelných kontrol. Získané detailnější výsledky nasvědčují přechodu vyder z Moravy přes hlavní evropské rozvodí do pramenné oblasti Tiché Orlice v roce 2002. Propojení izolovaných metapopulací ale podle všeho stále bránilo několik barier na Tiché Orlici.

Šusta, F. 2005: Shift of distribution borders of the common otter (*Lutra lutra*) in eastern Bohemia and northern Moravia. Lynx (Praha),n.s., 36: 117 – 131.

Research in the period 2000-2002 mapped the borders of the common otter metapopulation in areas of eastern Bohemia and Northern Moravia, it monitored their changes and determined the factors for migration barriers limiting the otter’s expansion. In 2000 58 map quadrats were checked, of which 20 were checked positively and 38 negatively. In 2001 and 2002 there was a shift in the borders of the otter metapopulation in quadrats 5768, 5769, 5866, 5867, 5868, 5966, 5967, 6067, 6169, 6268, 6168 (the rivers Oskava, Oslava, Morava, Krupá, Branná, Vidnávka and Bělá in the Jeseníky Mountains, Tichá Orlice and Lipkovský Stream), there was a short-term occurrence in quadrats 5765, 5865 (Divoká Orlice). A dense network of regular checks was set up on certain watercourses. The detailed results acquired indicate that the otter is moving from Moravia across the main European

watersheds to the source area of the Tichá Orlice in 2002. However several barriers on the Tichá Orlice still prevent the isolated metapopulations from joining up.

Šusta, F. 2005: Vliv migračních bariér na šíření vydry (*Lutra lutra*) na vodních tocích. Lynx (Praha),n.s., 36: 133 – 139.

Na vybraných tocích bylo zdokumentováno 528 potenciálních bariér migrace vyder a z nich bylo vybráno 30 nejvýznamnějších. Vliv parametrů barier na šíření vydry byl podroben statistické analýze. Jedinou proměnnou s průkazným vlivem byl typ bariery, přičemž se jako nejkritičtější typ jeví jez + kanalizované koryto, které vydra nedokázala překonat v 75 % případů. Na vydru má zřejmě silnější vliv kombinace více faktorů, přičemž obzvlášť silný vliv má kanalizované koryto vodního toku (podíl na neprůchodných bariérách 72 %).

Šusta, F. 2005: The effect of migration barriers on expansion of common otter (*Lutra lutra*) on watercourses. Lynx (Praha), n.s., 36: 133 – 139.

On the selected watercourses 528 potential barriers to otter migration were documented of which the 30 most important were chosen. The influence of the parameters of the barriers to otter expansion was subjected to statistical analysis. The only variable with a demonstrable influence was the type of barrier, whilst the most crucial type appears to be a weir + channelled river, which the otter could not overcome in 75 % of cases. It is obvious that the influence of a combination of factors has a stronger effect on the otter while a channelled river has a particularly strong effect (proportion of impassable barriers 72 %).

Šusta, F.: Vliv parametrů přírodního prostředí na rychlost šíření vydry říční (*Lutra lutra*) - manuscript

Sledováním postupného osidlování vodních toků v oblasti východních Čech a severní Moravy byla získána obsáhlá data o postupujícím šíření vydry (ŠUSTA 2005a), která byla v rámci navazující studie porovnána s parametry přírodního prostředí v dané oblasti, aby tak bylo možno vyhodnotit vliv těchto parametrů na rychlost šíření vydry. Výskyty (presence/absence) vydry (vysvětlovaná proměnná) byly analyzovány pomocí logistické regrese zobecněného lineárním modelu (GLM) s binomickou distribucí (GLMbinom), kde vysvětlujícími proměnnými byly stav znečištění, podíl tůní, typ vegetace (ve vzdálenostech 0-2 m, 2-5 m, 5-20 m od vodního toku), výška břehu, podíl převislého břehu, podíl kamenů a přítomnost komunikace do 20 m od toku. Tyto parametry přírodního prostředí byly zaznamenány podél vodních toků v celkové délce 235,4 km. Statisticky významný vliv na výskyt vydry vykázaly (řazeno podle míry vlivu): výška břehu ($P < 0,001$), podíl tůní ($P < 0,001$), podíl převislého břehu ($P = 0,03$), přítomnost komunikace do 20 m od toku ($P = 0,03$) a podíl kamenů ($P = 0,03$), přičemž vyšší obsazenost vydrou vykazují sektory s vyšším břehem, nižším podílem tůní, vyšším podílem převislého břehu a bez povrchové komunikace. Vliv podílu kamenů ve struktuře břehu na výskyt vydry není zcela jasný.

Šusta, F: The effect of the natural environmentś parameters on the dispersion speed of the common otter (*Lutra lutra*) - Manuscript

By monitoring the gradual colonisation of watercourses in the areas of Western Bohemia and Northern Moravia in 2000-2002 comprehensive data on the continuing dispersion of the otter was obtained (ŠUSTA 2005a). This, in the framework of the connected study, was compared with the natural environmental parameters in the given area, so that the effect of these parameters on otter expansion could be assessed. The presence or absence of otters (dependent variable) was analysed using a logistic regression in generalised linear model (GLM) with a binomial distribution (referred to as GLMbinom), where the explanatory variables were width of watercourse, the level of pollution, proportion of pools, vegetation type (at distances of 0-2 m, 2-5 m and 5-20 m from the water course), bank height, proportion of overhanging bank, proportion of stones and the presence of a communication within 20 m of the water course. These natural parameters were recorded along a total length of 235,4 km of watercourses. The following had a statistically significant influence on the occurrence of the otter (in descending order of influence):

bank height (P < 0,001), proportion of pools (P < 0,001), proportion of overhanging bank (P = 0,03), presence of a communication within 20 m of the water course (P = 0,03) and proportion of stones (P = 0,03). There is greater otter colonisation in sectors with a higher bank, a lower proportion of pools, a higher proportion of overhanging bank and without terrestrial communications. The influence of stones in the bank structure on otter occurrence is not completely clear.

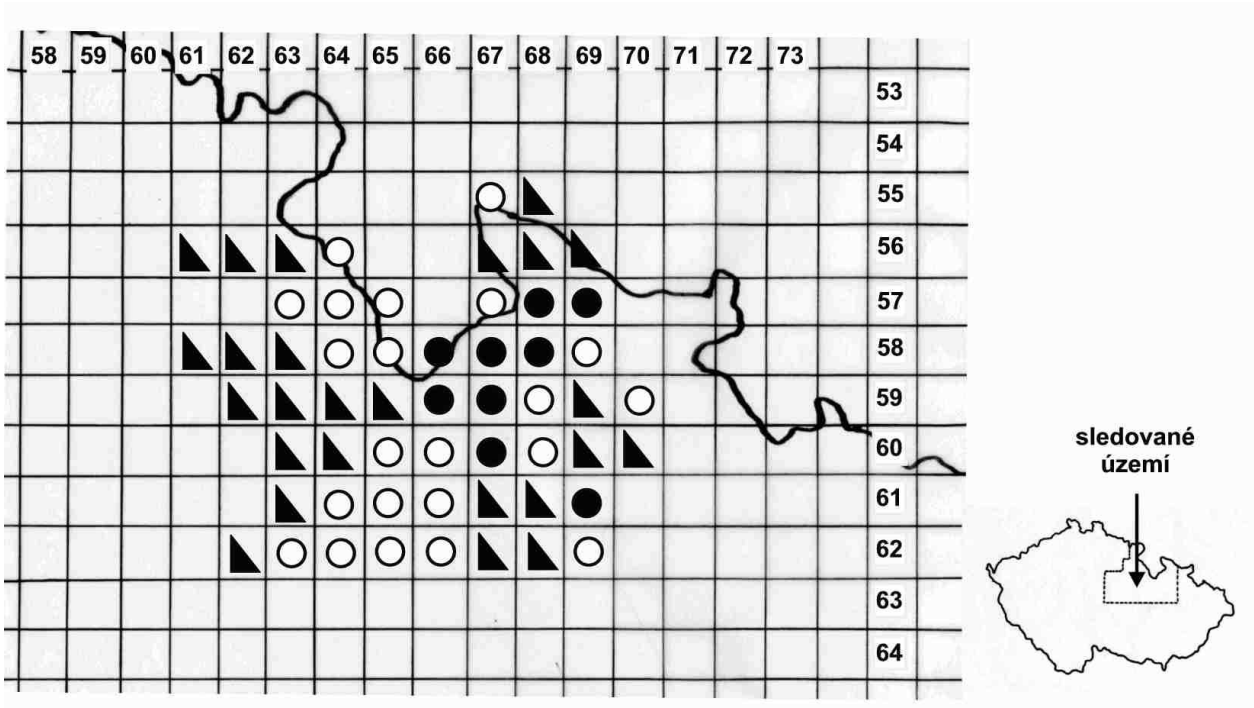
Šusta, F.: Poznámky k biologiii vydry říční (*Lutra lutra*) v podmínkách přehradních nádrží. Lynx in press.

V letech 1999 – 2001 proběhla srovnávací studie přirozené populace vydry říční na údolní nádrži Želivka a uměle vytvořené populace na údolní nádrži Slezská Harta. Biologie obou populací se značně liší. Počet jedinců v přirozené populaci je přibližně dvojnásobný. Přirozená populace využívala celou plochu i břehovou linii nádrže bez preference konkrétního vegetačního krytu, hlavní lovecká i značkovací aktivita se soustředila do úzkých zátok a výběžků břehu. Umělá populace využívala téměř výhradně ústí velkých přítoků do nádrže a výrazně preferovala nepřístupná místa s pásy pichlavé vegetace. Na Želivce bylo nalezeno 12 nor využívaných vydrou, většina na úrovni maximální hladiny, na Slezské Hartě pouze jediná nora. Rozborem trusu a analýzou zbytků kořisti přirozené populace bylo zjišťováno složení potravy. Z výsledků rozboru trusu vyplývá početní dominance rybí složky (90,8 %) s hlavním podílem okouna říčního (*Perca fluviatilis*)(25,7 %) a plotice obecné (*Rutilus rutilus*) (22,6 %). Na stanovené biomase však největší podíl představoval cejn velký (*Abramis brama*). Při analýze zbytků po konzumaci kořisti byly zachyceny pouze 4 druhy ryb: cejn velký (*Abramis brama*), plotice obecná (*Rutilus rutilus)*, amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*) a bolen dravý (*Aspius aspius*). Z nichž cejn tvořil zcela dominantní složku ve třech ze čtyř období roku. Na Slezské Hartě nedostatek materiálu podobný rozbor potravy neumožnil.

Šusta, F: Notes on the biology of the common otter (*Lutra lutra*) in the dam conditions. Lynx in press.

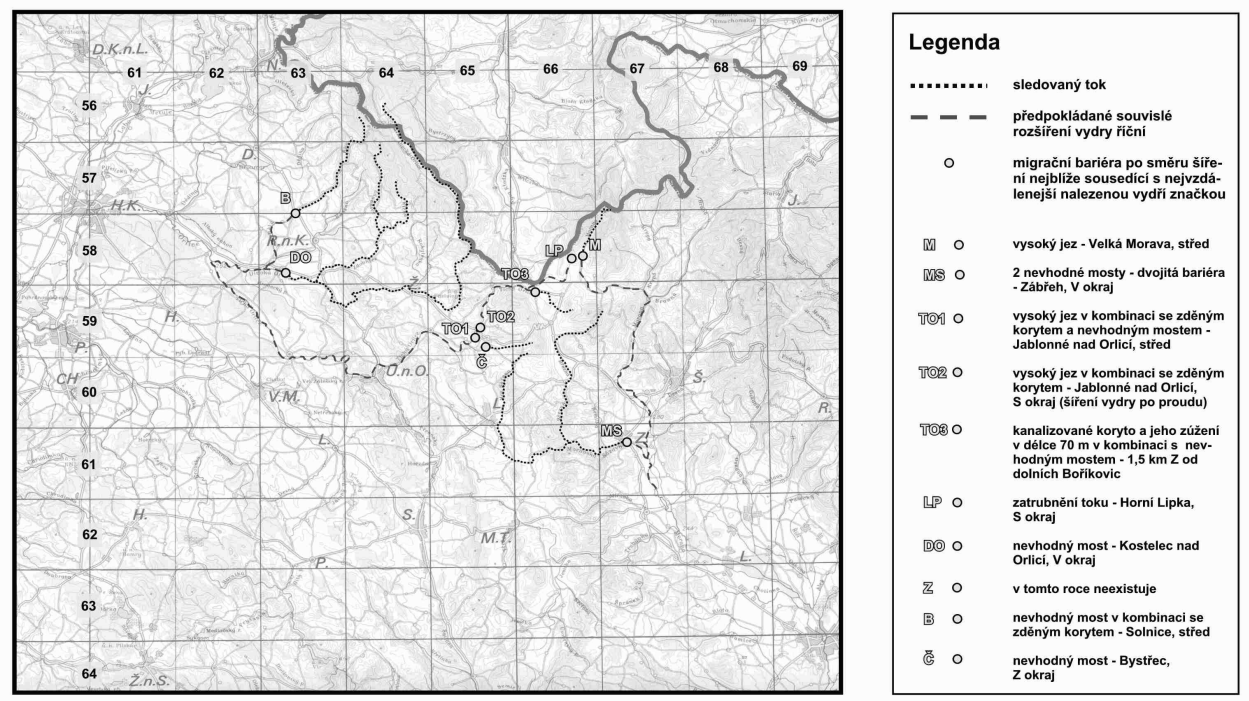
In the period 1999 – 2001 there was a comparative study of the natural population of common otters in the valley dam Želivka and the artificially created population in the valley dam at Slezská Harta. The biology of both populations is distinctly different. The number of individuals in the natural population is roughly twice that of the artificial one. The natural population used the entire area and the bank line of the reservoir with no preference for any specific vegetation type. Almost without exception the artificial population used the mouths of large tributaries to the reservoir and markedly preferred inaccessible places with strips of prickly vegetation. In the natural population at Želivka 12 burrows used by otters were found, most of them at the level of the high tide; only one burrow was found at the artificial population, at Slezská Harta. By analysing the droppings and the prey remains the composition of the natural population's food was ascertained. The results of the analysis show a dominance of fish components (90,8 %), the European perch (*Perca fluviatilis*) and the roach being the main components (25,7 %) and (22,6 %) respectively. However on the basis of biomass the largest proportion was made up of the common bream (*Abramis brama*). When analysing the prey remains only four species were found: the common bream (*Abramis brama*), roach (*Rutilus rutilus*), the grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) and the asp (*Aspius aspius*). The bream made up quite a dominant component in three of the four seasons. For the artificial population there was a lack of material to make a similar breakdown of the food.

Obr. 1 Prokázaný výskyt vydry říční v centrální části sledovaného území v roce 2002. Vysvětlení symbolů: trojúhelník = výskyt vydry prokázán již v roce 2001 nebo dříve; vyplněný kruh = nově prokázaný výskyt vydry v roce 2002; prázdný kruh = kvadrát bez prokázaného výskytu vydry.
Fig. 1 Demonstrable occurrence of the common otter in the central area of the monitored territory in 2002. Symbols: triangle = otters occurring in 2001 or earlier; full circles = newly demonstrated otter occurrence in 2002; empty circle = a quadrat without any demonstrable otter occurrence.



Obr. 2 Předpokládané hranice vydřích metapopulací s ohledem na rozmístění migračních bariér na sledovaných tocích v roce 2002. Vysvětlení symbolů viz. obr. 6; M = Morava – vysoký jez, Velká Morava, střed; MS = Moravská Sázava – 2 nevhodné mosty (dvojitá bariéra), Zábřeh, V okraj; TO1 = Tichá Orlice – vysoký jez v kombinaci se zděným korytem a nevhodným mostem, Jablonné nad Orlicí, střed; TO2 = Tichá Orlice - vysoký jez v kombinaci se zděným korytem – Jablonné nad Orlicí, S okraj (šíření vydry směrem po proudu); TO3 = Tichá Orlice - kanalizované koryto a jeho zúžení v délce 70 m v kombinaci s nevhodným mostem, 1,5 km Z od Dolních Bořík ovic; LP = Lipkovský potok - zatrubnění toku, Horní Lipka, S okraj; DO = Divoká Orlice – nevhodný most, Kostelec nad Orlicí, V okraj; B = Bělá – nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Solnice, střed; Č = Čenkovička – nevhodný most, Bystřec, Z okraj.

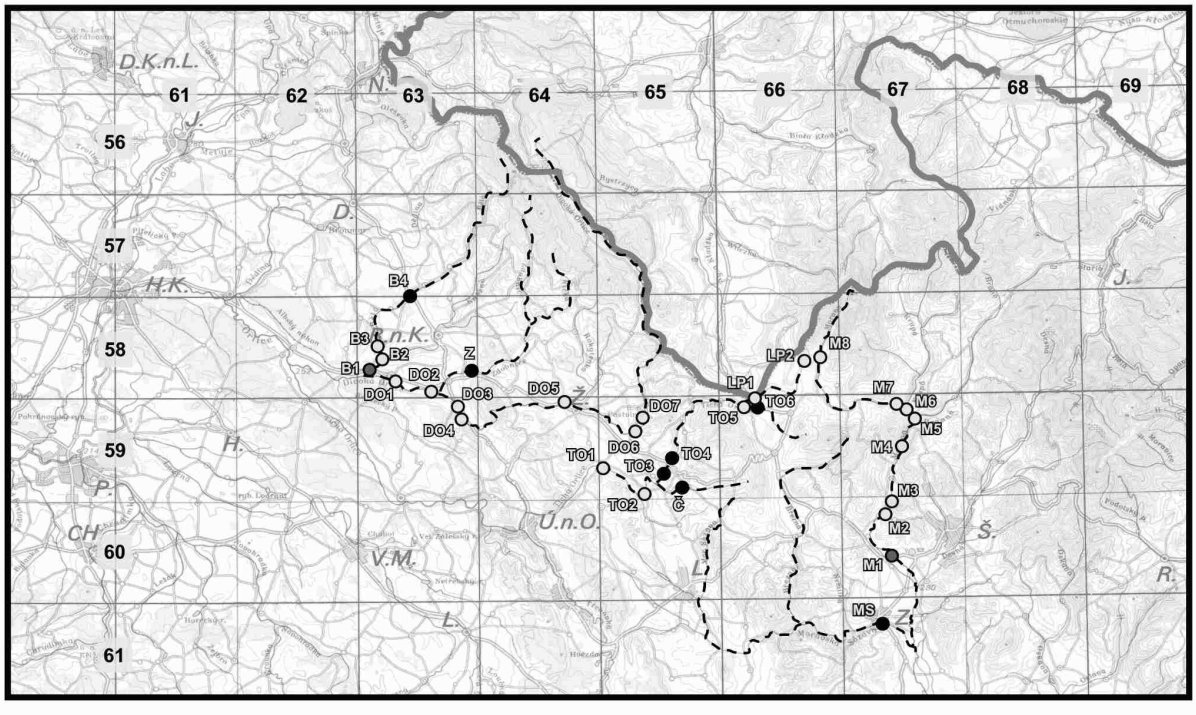
Fig. 2 Presumed border for the otter metapopulation with regards to the location of migration barriers on the monitored watercourses in 2002. See Fig. 6 for explanatory symbols; M = Morava – high weir, Velká Morava, centre; MS = Moravská Sázava – 2 unsuitable bridges (double barrier), Zábřeh, E municipal boundary; TO1 = Tichá Orlice – high weir in combination with a walled river and an unsuitable bridge, Jablonné nad Orlicí, centre; TO2 = Tichá Orlice – high weir in combination with a walled river – Jablonné nad Orlicí, N municipal boundary (otter expansion in the direction downstream); TO3 = Tichá Orlice – channelled river and its narrowing at 70 m in combination with an unsuitable bridge, 1,5 km W from Dolní Bořík ovice; LP = Lipkovský potok - piping the watercourse, Horní Lipka, N municipal boundary; DO = Divoká Orlice – unsuitable bridge, Kostelec nad Orlicí, E municipal boundary; B = Bělá – high weir in combination with a walled river, Solnice, centre; Č = Čenkovička – unsuitable bridge, Bystřec, W municipal boundary.



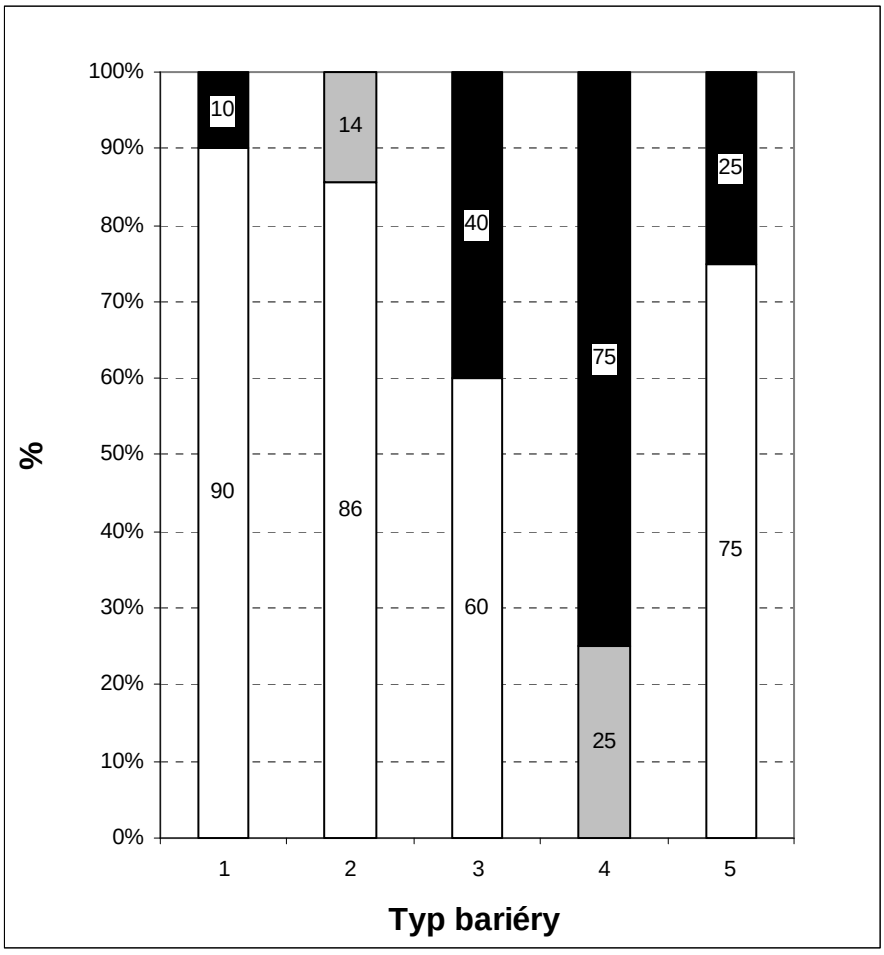
Obr. 3 Rozložení hlavních migračních bariér ve sledovaném území a jejich zjištěná průchodnost vydrou říční. Vysvětlení symbolů: černý kruh = vydra bariéru nepřekonala; šedý kruh = vydra bariéru překonala až po více letech kontaktu; bílý kruh = vydra bariéru překonala hned v prvním roce kontaktu; čárkovaná linie = sledované říční toky; B1 = Bělá – vysoký jez v kombinaci s krátkým zděným korytem, Častolovice, J okraj; B2 = Bělá – nevhodný most, Častolovice, střed; B3 = Bělá – nevhodný most, Synkov, J okraj; B4 = Bělá – nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Solnice, střed; DO1 = Divoká Orlice – nevhodný most, Kostelec nad Orlicí, V okraj; DO2 = Divoká Orlice – vysoký jez, Doudleby, V okraj; DO3 = Divoká Orlice – vysoký jez, Potštejn, S okraj; DO4 = Divoká Orlice – nevhodný most, Potštejn, střed; DO5 = Divoká Orlice – vysoký jez, Žamberk, S okraj; DO6 = Divoká Orlice – hráz vodní nádrže Nekoř v kombinaci s nevhodným mostem; DO7 = Divoká Orlice – hráz vodní nádrže Pastviny; Z = Zdobnice – vysoký jez v kombinaci se zděným korytem, Libštejn, střed; TO1 = Tichá Orlice – nevhodný most, Letohrad, Z okraj; TO2 = Tichá Orlice – nevhodný most, Kunčice, S okraj; TO3 = Tichá Orlice – vysoký jez v kombinaci se zděným korytem a nevhodným mostem, Jablonné nad Orlicí, střed; TO4 = Tichá Orlice - vysoký jez v kombinaci se zděným korytem – Jablonné nad Orlicí, S okraj (šíření vydry směrem po proudu); TO5 = Tichá Orlice – nevhodný most, 1 km Z od Bořík ovic; TO6 = Tichá Orlice

- kanalizované koryto a jeho zúžení v délce 70 m v kombinaci s nevhodným mostem, 1,5 km Z od Dolních Bořík ovic; Č = Čenkovička – nevhodný most, Bystřec, Z okraj; LP1 = Lipkovský potok – nevhodný most 400 m S od soutoku Tichá Orlice/Lipkovský potok; LP2 = Lipkovský potok – zatrubnění toku, Horní Lipka, S okraj; MS = Moravská Sázava – 2 nevhodné mosty (dvojitá bariéra), Zábřeh, V okraj; M1 = Morava – vysoký jez, 500 m S od mostu Chromeč - Bludov; M2 = Morava – vysoký jez, Ruda nad Moravou, střed; M3 = Morava – vysoký jez v kombinaci s nehodným mostem, Hostice, J okraj; M4 = Morava – nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Dvůr Raškov, V okraj; M5 = Morava – nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Hanušovice, střed; M6 = Morava – nevhodný most v kombinaci se zděným korytem, Hanušovice, Z část obce; M7 = Morava – vysoký jez, soutok Morava/Krupá; M8 = Morava – vysoký jez, Velká Morava, střed.

Fig. 3 Location of main migration barriers in monitored territory and their identified navigability by the common otter. Symbols: black circles = the otter has not overcome the barrier; grey circles = the otters overcame the barrier after several years of contact; white circles = otters passed the barrier in the first year of contact; dashed line = monitored watercourses;
B1 = Bělá – high weir in combination with a walled river, Častolovice, S municipal boundary; B2 = Bělá – unsuitable bridge, Častolovice, centre; B3 = Bělá – unsuitable bridge, Synkov, S municipal boundary; B4 = Bělá – high weir in combination with a walled river, Solnice, centre; DO1 = Divoká Orlice – unsuitable bridge, Kostelec nad Orlicí, E municipal boundary; DO2 = Divoká Orlice – high weir, Doudleby, E municipal boundary; DO3 = Divoká Orlice – high weir, Potštejn, N municipal boundary; DO4 = Divoká Orlice – unsuitable bridge, Potštejn, centre; DO5 = Divoká Orlice – high weir, Žamberk, N municipal boundary ; DO6 = Divoká Orlice – levee of the dam Nekoř in combination with unsuitable bridge; DO7 = Divoká Orlice – levee of the dam Pastviny; Z = Zdobnice – high weir in combination with a walled river, Libštejn, centre; TO1 = Tichá Orlice – unsuitable bridge, Letohrad, W municipal boundary ; TO2 = Tichá Orlice – unsuitable bridge, Kunčice, N municipal boundary ; TO3 = Tichá Orlice – high weir in combination with a walled river and an unsuitable bridge, Jablonné nad Orlicí, centre; TO4 = Tichá Orlice – high weir in combination with a walled river – Jablonné nad Orlicí, N municipal boundary (otter expansion in the direction downstream); TO5 = Tichá Orlice – unsuitable bridge, 1 km W from Bořík ovice; TO6 = Tichá Orlice – channelled river and its narrowing at 70 m in combination with an unsuitable bridge, 1,5 km W from Dolní Bořík ovice; Č = Čenkovička – unsuitable bridge, Bystřec, W municipal boundary; LP1 = Lipkovský potok – unsuitable bridge 400 m N from confluence of Tichá Orlice/Lipkovský potok; LP2 = Lipkovský potok - piping the watercourse, Horní Lipka, N municipal boundary; MS = Moravská Sázava – 2 unsuitable bridges (double barrier), Zábřeh, E municipal boundary; M1 = Morava – high weir 500 m N from the bridge Chromeč - Bludov; M2 = Morava – high weir, Ruda nad Moravou, centre; M3 = Morava – high weir in combination with unsuitable bridge, Hostice, S municipal boundary; M4 = Morava – unsuitable bridge in combination with a walled river, Dvůr Raškov, E municipal boundary; M5 = Morava – unsuitable bridge in combination with a walled river, Hanušovice, centre; M6 = Morava – unsuitable bridge in combination with a walled river, Hanušovice, W part; M7 = Morava – high weir, confluence of Morava/Krupá; M8 = Morava – high weir, Velká Morava, centre.



Obr. 4 Vliv typu migrační bariéry na její průchodnost vydrou říční. Vysvětlivky: černá plocha = vydra bariéru nepřekonala; šedá plocha = vydra bariéru překonala až po více letech kontaktu; bílá plocha = vydra bariéru překonala hned v prvním roce kontaktu; Typy bariér:
1 = nevhodný most; 2 = vysoký jez nebo hráz; 3 = most+kanalizované koryto; 4 = jez+kanalizované koryto; 5 = most+jez.
Fig. 4 The effect of the type of migration barrier on its navigability by the common otter. Legend: black area = the otter has not overcome the barrier; grey area = the otters overcame the barrier after several years of contact; white area = otters passed the barrier in the first year of contact; The type of migration barrier: 1 = unsuitable bridge; 2 = high weir or levee; 3 = bridge + channelled river; 4 = weir + channelled river; 5 = bridge + weir.



Čo je nového vo výskume a ochrane vydier?

alebo

Vydry na konferenciách v roku 2007

Petra Hájková

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, CZ-603 65 Brno, Česká republika
e-mail: hajkova@ivb.cz

Hájková, P.: What is new in otter research and conservation? or Otters at the conferences in the year 2007.

The year 2007 has been very rich and interesting for all otter people. Within two autumn months, three different conferences, partly or entirely devoted to otters, took place. The most important one was the Xth IUCN International Otter Colloquium in Hwacheon, South Korea (10-16 October), a regular meeting of otter researchers and conservationists from all over the world which is hold by the IUCN/SSC Otter Specialist Group every three years. Next conference to a great extent devoted to otters (though only to the Eurasian one) was 25th Mustelid Colloquium, which took place on 4-7 October in Třeboň. Lastly, some contributions on otters were presented also at V European Congress of Mammalogy in Siena, Italy (21-26 September). This article provides a brief review of the most important or interesting research and conservation projects presented at these conferences, and points out current and new directions in otter research.

Rok 2007 bol pre „vydriarov“ veľmi bohatý a zaujímavý. V priebehu dvoch jesenných mesiacov sa uskutočnili tri rôzne konferencie čiastočne či úplne venované vydrám. Najdôležitejšou udalosťou bolo **Xth IUCN International Otter Colloquium** v Južnej Kórei – pravidelné stretnutie výskumníkov a ochranárov zaoberajúcich sa vydrami z celého sveta, ktoré sa koná pod záštitou IUCN/SSC Otter Specialist Group každé tri roky. Ďalšou konferenciou čiastočne venovanou vydrám (presnejšie iba vydre riečnej, a potom ostatným európskym zástupcom čeľade lasicovité) bolo **25th Mustelid Colloquium**, ktoré sa uskutočnilo 4.-7. októbra v Třeboni. Okrem týchto dvoch konferencií niekoľko vydrích príspevkov bolo prezentovaných aj na **V European Congress of Mammalogy** v Taliansku.

Aby sme to vzali pekne po poriadku, začneme práve týmto veľkým európskym mammalogickým kongresom, ktorý sa konal 21.-26. septembra 2007 v Siene v Taliansku. Hoci na tejto konferencii boli prezentované len štyri prednášky a dva postery týkajúce sa vydier, všetky boli veľmi zaujímavé a kvalitné. Prednáška L. O'Neilla z Írska sa venovala modelovaniu životaschopnosti populácie (Population Viability Analysis, PVA) a modelovaniu rekolonizačného potenciálu, tj. možnostiam rekolonizácie Írska, ak by sa vydra vyskytovala iba v územiach európskeho významu (SACs). Veľmi zaujímavá bola prednáška talianskych výskumníkov N. Mucci a E. Randi o neinvazívnych genetických analýzach vydier a populačno-genetickej štruktúre vydrích populácií v Európe – prvé výsledky celoeurópskeho projektu genetickej variability vydry riečnej. Na základe analýz takmer 800 vzoriek z 20 populácií bola opäť potvrdená nízka variabilita a divergencia mitochondriálnej DNA, ale zároveň boli zistené dva výrazne odlišné haplotypy u reintrodukovaných vydier s pôvodom z UK (Otter Trust), ktoré môžu byť neeurópskeho pôvodu. Pomocou týchto dvoch odlišných haplotypov a niekoľkých privátnych mikrosatelitových alel je možné tieto jedince geneticky identifikovať i vo voľnej prírode – ako to bolo zistené aj v prípade niekoľkých jedincov pochádzajúcich z reintrodukčného projektu v Jeseníkoch. Kolega H. P. Koelewijn prezentoval výsledky genetického monitoringu reintrodukovaných vydier v Holandsku. Keďže pred vypustením zistili genetický profil každého jedinca, mohli na základe analýz trusu sledovať dynamiku teritórií a disperziu jedincov, sociálnu

a reprodukčnú štruktúru, detekovať novonarodené jedince a ich rodičov, ako aj sledovať dynamiku genetickej variability v malej izolovanej populácii. Hoci už dva roky po vypustení prvých jedincov zaznamenali reprodukciu, z celkového počtu 26 doteraz vypustených jedincov sa do rozmnožovania zapojili len dvaja samci a niekoľko samíc. Väčšinu súčasnej populácie už tvoria vydry narodené v Holandsku, napriek tomu je celková početnosť populácie kvôli vysokej mortalite stále nižšia ako počet doteraz vypustených jedincov. Ďalším problémom je nevyrovnaný pomer pohlaví (približne 1 samec na 4 samice) a nízka genetická variabilita, ktorá sa navyše naďalej znižuje v dôsledku inbrídingu. Výsledkom je, že hoci sa súčasná početnosť holandskej populácie odhaduje na 22 jedincov, efektívna veľkosť populácie – teda počet jedincov aktívne zapojených do reprodukcie – je maximálne 5 vydier. Takúto populáciu nemožno považovať za životaschopnú a vyžaduje ďalšie vypúšťanie nepríbuzných jedincov, pričom však značná časť populácie končí svoj život pod kolesami automobilov v hustej sieti holandských ciest...

O týždeň neskôr po mammalogickom kongrese sa v Třeboni uskutočnilo 25th Mustelid Colloquium. Táto konferencia bola zaujímavá aj tým, že sme ju organizovali my ☺: Český nadační fond pro vydru, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a Ústav biologie obratlovců AV ČR. Třeboňské Lázně Aurora sa stali miestom stretnutia približne stovky účastníkov z 21 krajín. V priebehu dvoch dní bolo prezentovaných 45 prednášok a 28 posterov, pričom približne 40 % z tohto počtu bolo venovaných vydre. Zazneli prezentácie týkajúce sa ekológie, monitoringu, ochrany, genetiky i etológie vydry riečnej z rôznych častí Európy, vrátane Ruska až po Ural. Súčasťou kolokvia bol aj workshop „How to assess the conservation status of otters in context of EU legislation?“ vedený Andreasom Kranzom a študentská súťaž, v ktorej boli vybrané a ocenené tri prednášky a dva postery. Za najlepšiu študentskú prednášku bola zvolená prezentácia S. Jancke: Habitat fragmentation and otter (*Lutra lutra*) road mortality in the Uckermark, Brandenburg. Z ďalších zaujímavých prezentácií možno spomenúť napríklad prednášku B. Grubera o novej metóde odhadu miery návštevnosti na základe opakovaného zaznamenávania čerstvých a starých pobytových znakov; R. Sulkavu o raste a stabilizácii na hustote závislej vydrej populácie v centrálnom Fínsku; dve prednášky venované neinvazívnemu monitoringu a „mark-recapture“ odhadu početnosti na základe DNA analýz trusu (H. Bayerl, S. Lampa) a prednášku o využívaní ostrovov vydrou na veľkej priehrade v Portugalsku (N. Pedroso). Českí (a slovenskí) vydriari predstavili svoju činnosť prostredníctvom troch prednášok a šiestich posterov. Zlatým klincom kolokvia bol banket a pre tých, ktorí radi nielen sedia, jedia, pijú a diskutujú, ale aj sa niekam pozrú, exkurzia do CHKO & BR Třeboňsko a ZOO Ohrada v Hluboké nad Vltavou. Okrem nových informácií a príjemných zážitkov (ako veríme :-)) si účastníci odnášali aj DVD s prednáškami a postermi v PDF formáte. Ďalšie kolokvium o lasicovitých šelmách sa uskutoční v auguste 2008 v Budapešti.

To najlepšie nakoniec – pár dní po třeboňskom kolokviu sa v meste Hwacheon v Južnej Kórei konalo hlavné vydriarske stretnutie, Xth IUCN International Otter Colloquium. Na úvod trochu štatistiky: konferencie sa zúčastnila takmer stovka odborníkov z rôznych častí sveta a ďalších 50 účastníkov z Južnej Kórei. Okrem domácich mali vysoké zastúpenie účastníci z Európy, Južnej Ameriky a Ázie. Počas siedmich dní konania kolokvia (10-16. októbra 2007) bolo prezentovaných viac ako 60 prednášok a 20 posterov a uskutočnilo sa 7 workshopov. Prvý deň, okrem všetkých privítaní a úvodných informácií, bol už tradične venovaný kontinentálnym správam a zhrňujúcim informáciám o stave jednotlivých druhov. Alarmujúca bola prednáška P. Yoxona o narastajúcom obchode s vydrími kožušinami, najmä v Číne, s pôvodom kožušín v Indii, Nepále, Turecku,... – ale aj z Ukrajiny a Ruska. V ďalších dňoch boli prezentované prednášky v rámci sekcií „Status, management and assessment techniques“; „Distribution, diet and wetlands“; „Humans and otters, education“; „Genetics, toxicology, parasitology, physiology“; „Habitat use, home range, behaviour“ a „Captive breeding management“. Tri prezentácie boli venované vydre chlpatonosej (*Lutra sumatrana*), najmenej známemu druhu

vydier, ktorá bola zatiaľ zistená iba v Thajsku a Vietname. Pomerne veľa prednášok sa zaoberalo juhoamerickými druhmi vydier – zdá sa, že všetky štyri druhy sú v súčasnosti pomerne intenzívne skúmané, vrátane potravnej ekológie, priestorovej aktivity, využívania biotopu, atď.; a dokonca sa začína aj s genetickými analýzami, vrátane neinvazívnych. Najmenej pozornosti je naďalej venovanej africkým druhom vydier, hoci oproti predchádzajúcemu kolokviu aj v Afrike pribudli minimálne tri nové projekty. Pomerne málo sú preskúmané i ázijské druhy, ktoré sú navyše v mnohých krajinách značne ohrozené deštrukciou pôvodných biotopov v dôsledku prudkého rastu ľudskej populácie a rýchleho technického rozvoja. Na podporu výskumu a ochrany vydier v Ázii bol na tomto kolokviu založený Asian Otter Trust a prvý finančný príspevok pre tento fond bol vytvorený pomocou „Silent Auction" – aukcie, do ktorej priviezli rôzne predmety účastníci kolokvia a ktoré boli vydražené v prospech Asian Otter Trust. Takto bolo možné získať napríklad nádherné fotografie niekoľkých druhov vydier od N. Duplaix, rôzne druhy alkoholu, tričká či prívesky s vydrami alebo trebárs Kruukovu knihu o vydrách s podpismi všetkých účastníkov. Veľmi zaujímavá bola prednáška H. Bateman o analýzach pohlavných hormónov z trusu u štyroch druhov vydier chovaných v zajatí, s cieľom zistiť graviditu a získať ďalšie informácie o fyziológii reprodukcie. Táto metóda by mohla byť veľmi perspektívna aj pre štúdium voľne žijúcich populácií, problémom je však pseudogravidita, ktorá bola zistená u všetkých štyroch druhov s veľmi vysokou frekvenciou (takmer po každej ovulácii) a ktorú na základe hormonálnych analýz trusu nie je možné rozoznať od skutočnej gravidity. Tiež je ale možné, že k falošnej gravidite často dochádza len pri chove v zajatí a u jedincov vo voľnej prírode sa takmer vôbec nevyskytuje.

Veľmi užitočný a zaujímavý bol workshop „IUCN Red List Categories Assessment", vedený S. A. Hussainom, ktorý je v rámci Otter Specialist Group (OSG) zodpovedný za „red-listing". Cieľom workshopu bolo zoznámiť účastníkov s procesom kategorizácie druhov podľa „Red List" kritérií a v skupinách odborníkov na jednotlivé druhy sa pokúsiť o ich zhodnotenie, príp. navrhnúť zmeny. V prípade vydry riečnej sme sa po dlhej diskusii a postupnom preberaní situácie vydry v jednotlivých krajinách zhodli na tom, že hoci vydra riečna patrí medzi najlepšie preskúmané druhy vydier, z väčšiny jej areálu (Rusko, Ázia, severná Afrika) nemáme takmer žiadne informácie. Vo viacerých európskych krajinách populácia rastie, ale napríklad v Škótsku je v súčasnosti zaznamenávaný pomerne výrazný pokles (pravdepodobne súvisiaci s poklesom úhora). Vo väčšine ázijských krajín sa situácia pravdepodobne zhoršuje. Preto nie je možné navrhnúť preradenie do nižšej kategórie (zo súčasnej „near threatened" do „least concern") ani posun do vyššej („vulnerable"), ale v budúcnosti by bolo vhodné v prípade vydry riečnej, druhu s najrozľahlejším areálom, posudzovať jednotlivé časti areálu osobitne (napr. Európa, Ázia, severná Afrika). V posledných rokoch sa stále väčší dôraz kladie na neinvazívnosť výskumu – teda neovplyvňovanie skúmaných jedincov použitou metódou: v porovnaní s predošlým kolokviom vo Frostburgu (USA) bol viditeľný výrazný pokles štúdií spojených s odchytom vydier, telemetriou, reintrodukciami a translokáciami – a naopak významný nárast výskumných projektov založených na neinvazívnych genetických metódach a „camera trapping". Infračervené kamery boli použité dokonca aj u vydry riečnej v Slovinsku (M. Hönigsfeld Adamič), rozoznanie jedincov však nebolo možné. Jednou z najexotickejších prednášok bola prezentácia M. M. Feeroza o tradičnom chytaní rýb pomocou krotkých vydier hladkosrstých (*Lutra perspicillata*) v Bangladéši (Sundarbans) – „lovná skupina" zvyčajne pozostáva z troch ľudí, člna, siete, dvoch dospelých krotkých vydier a jednej mladej vydry, ktorá je „trénovaná". Vydry väčšinou nelovia ryby priamo, ale vháňajú ich do siete. Miestni rybári sú na ich pomoci závislí a okrem chovu a rozmnožovania vydier v zajatí vraj chránia aj voľne žijúce jedince.

Najužitočnejšie sú však zrejme informácie zo zasadaní Otter Specialist Group. V priebehu minulého roka bola upravená a aktualizovaná web stránka (www.otterspecialistgroup.org), kde okrem iného možno nájsť staršie i nové čísla IUCN/SSC Otters Specialist Group Bulletinu (v súčasnosti vychádza už iba on-line). Úlohou naďalej zostáva príprava nového „Otter Action Plan", ktorý bude pravdepodobne tiež publikovaný len na OSG web stránke. Ďalšie plánované aktivity sa líšia medzi jednotlivými druhmi vydier a kontinentálnymi sekciami OSG. Európska sekcia (E-OSG) si pre najbližšie roky zvolila tieto úlohy: príprava „country reports" a pravidelné

stretnutia E-OSG pokiaľ možno každý rok (najbližšie by sa malo konať v Slovinsku na jeseň 2008); príprava štandardných protokolov (pitvy, odbery vzoriek, prípadne odporúčané analýzy) a databázy na evidenciu úhynov; aktualizácia členstva a doplnenie nových členov E-OSG (osloviť krajiny, ktoré nie sú zastúpené); organizácia workshopu k hodnoteniu v súvislosti s FFH Directive, Natura 2000 a Water Framework Directive; vytvorenie databázy a príprava workshopu k problematike Environmental Impact Assessment pre lokality s výskytom vydry; vytvorenie pravidiel a odporúčaní pre reintrodukcie vydier. Súčasťou konferencie bola aj exkurzia do demilitarizovanej zóny na hraniciach so Severnou Kóreou, veľmi zaujímavý kultúrny program a množstvo akcií pre verejnosť – nádvorie plné stanov s rôznymi aktivitami a výstavami pre deti, vyhodnotenie detskej súťaže v kreslení vydier a písaní esejí, súťaže v recyklovaní apod. Ďalšie kolokvium by sa malo konať o tri roky na európskom kontinente – v Pavii v Taliansku.

Prajem všetkým vydrám a vydriarom mnoho úspešných a zaujímavých – a pre vydry pokojných – rokov a teším sa na stretnutie na niektorej z ďalších vydrích konferencií.

Literatúra

HÁJKOVÁ P. & RŮŽIČKOVÁ O. (Eds.) 2007: 25th Mustelid Colloquium, Třeboň, Czech Republic, 4-7 October 2007. Book of Abstracts, 85 pp.

PRIGIONI C. & SFORZI A. (Eds.) 2007: Abstracts V European Congress of Mammalogy, Hystrix It. J. Mamm., (n.s.) Vol. 1-2, Supp. (2007), 576 pp.

XTH IOC ORGANIZING COMMITTEE 2007: Abstracts of Xth Otter Colloquium, Hwacheon, South Korea 2007, Oct 10-16, 77 pp.

Pokyny pro autory:

Vydra je mezinárodní („československý“) bulletinv němž jsou uveřejňovány příspěvky z různých oblastí výzkumu a ochrany vydry říční, její ekologie a etologie, krátké informace o seminářích konferencích či nejnovější literatuře.
Příspěvky se uveřejňují v češtině, slovenštině nebo angličtině v maximálním rozsahu 8 stran formátu A4 s obvyklým členěním textu a to včetně obrázků a seznamu literatury (ve výjimečných případech lze dohodnout větší rozsah).
Každý příspěvek musí obsahovat krátký abstrakt v angličtině, popřípadě češtině nebo slovenštině je-li článek psaný anglicky, a přesnou adresu autora. Obrázky, tabulky, grafy apod. je potřeba uvést i s anglickými (resp. českými / slovenskými) texty a zaslat pokud možno zvlášť, v podobě vhodné pro tisk.
Příspěvky zasílejte v elektronické podobě emailem nebo nahrané na cd na adresu:

Stanice ochrany fauny Pavlov při AOPK ČR
Mgr. Olga Růžičková
Pavlov 22
Ledeč nad Sázavou, 584 01
pavlov.nature@worldonline.cz
olga.ruzickova@nature.cz

Uzávěrka příštího čísla: 30. září 2008