

Monitoring vydry riečnej (*Lutra lutra*) na vybraných tokoch Národného parku Nízke Tatry, stredné Slovensko (Carnivora: Mustelidae)

Monitoring of the Common Otter (*Lutra lutra*) in selected streams in the Nízke Tatry National Park, central Slovakia (Carnivora: Mustelidae)

Martin RAMAJ

Podhradok 341, 976 63 Predajná, Slovensko; MartinRamaj@azet.sk, matoramaj@post.sk

došlo 5. 12. 2007

Abstract. From August 2005 till December 2006 an occurrence of the otter, *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758), was monitored at the Hron River and the Vajskovský and Lomnistý creeks in the Hron basin of the Nízke Tatry National Park (central Slovakia), based on the presence of otter signs. Seasonal changes in marking were analysed at selected sites. The results are in accordance with the existing knowledge on marking behaviour of the species.

Key words. Otter, marking behaviour, environmental factors.

ÚVOD

Prvé výsledky o stavoch vydier na území Slovenska poskytujú dotazníkové akcie realizované PODHRADSKÝM (1964) a HELLOM & CIMBALOM (1978). HELL & CIMBAL (1978) v roku 1976 zisťovali na celom území Slovenska 397 jedincov vydry. Informácie o prítomnosti vydry poskytujú aj SAJTÁK (1962), MAJERNÍK (1962) a GULIČKA (1963), ktorí považujú vydru za nebezpečného škodcu na rybách a súhlasia s jej lovom. TEREŠ (1978) uvádza, že prvý, kto sa postavil proti názoru o škodlivosti vydry bol BETHLENFALVY, ktorý tvrdil, že vydra zbavuje potoky neudrživých rýb (podobne uvádzajú aj PODHRADSKÝ 1964 a LÁC 1971).

Od roku 1989, kedy bola zahájená Akcia Vydra na Slovensku, sa začína objavovať viac údajov o rozšírení vydry riečnej. Súhrnné výsledky priniesli KADLEČÍK (1992), URBAN (1995) a KADLEČÍK & URBAN (1995, 1997), ktorí potvrdili výskyt vydry na väčšine územia SR. ĎURÍK (1977), KADLEČÍK & URBAN (1994), URBAN (1994, 1995, 1999), URBAN & PAŠKO (1997), HAJKOVÁ (2001) a URBAN & TOPERCER (2001) sledovali značkovaciu aktivitu najmä pod mostami na zvolených tokoch a pozdĺž tokov, kde zaznamenávali hlavne čerstvosť trusových značiek a substrát, na ktorom boli odkladané. Úkrytom vydry riečnej na Slovensku sa venoval URBAN (2000), ktorý zistil prítomnosť povrchových úkrytov v bylinnej, trávnej a trstinovej vegetácii, ako aj na zamrzutej hladine toku. Podpovrchové úkryty zistil priamo v brehoch vodných tokov.

Vydry na Hrone udáva už BEL vo svojich noticiách, ktorý písal nielen o výskyte vydry, ale aj o použití kožušiny vydry (DRDOŠ 1984, MATULAY 1987). RANDÍK (1960) udáva vydry len na hornom toku Hrona, ale už BAJUS (1963) ich v roku 1963 pozoroval medzi obcami Háromom a Bacúchom. FERIANCOVÁ-MASÁROVÁ & HANÁK (1965) udávajú vydry v úseku približne od Závadky nad Hronom po Slovenskú Ľupču. HELL & CIMBAL (1978) uvádzajú v 70. rokoch 20.

storočia pomerne hojný výskyt vydier na hornom toku Hrona a v jeho prítokoch, najmä v úseku od jeho prameňa po Predajnú. ŠTRBA (1990) udával vydru v zimnom období z celého úseku rieky Hron medzi Breznom a Červenou Skalou a na meandroch Hrona. Pobytové znaky vydry na Vajskovskom potoku boli pravidelne udávané do roku 1987, posledný údaj je z decembra 1990 (ŠTRBA 1990). V roku 1996 pracovníci správy Národného parku Nízke Tatry (NP) zistili trus a stopy vydry riečnej v úseku Tesné skaly na Vajskovskom potoku (URBAN et al. 1996). Autori ďalej uvádzajú, že na susedných tokoch (Bystrianský, Lomnistý a Jasenianský potok), vrátane príľahlého úseku Hrona pri ústí Vajskovského potoka, sa pobytové znaky vydry pomerne pravidelne zaznamenávajú. URBAN & ONDRUŠ (2000) zimným mapovaním vydry na 27 vybraných úsekoch hlavného toku Hrona podľa zistených stôp a stopových dráh predpokladali výskyt 4–6 jedincov.

OPIS ÚZEMIA

Monitoring vydry riečnej bol uskutočnený na 21 náhodne zvolených lokalitách na tokoch Vajskovského a Lomnitého potoka a časti úseku rieky Hron v Národnom parku Nízke Tatry (NP). Na sledovanom území Vajskovského potoka sa nachádzali 3 mosty, lokality pozdĺž Lomnitého potoka tiež predstavovali 3 mosty, a na toku Hrona bol jeden most. Ostatné lokality tvorili priepusty a časti toku bez technických diel (tab. 1). Lokality 1–10 sa nachádzali na toku Vajskovského potoka, 11–18 boli súčasťou Lomnitého potoka a zvyšné tri úseky 19–21 sa nachádzali na rieke Hron.

Južnú časť NP odvodňuje predovšetkým rieka Hron, ktorá je zberačom prítokov z južných svahov pohoria. Hron je ľavostranným prítokom Dunaja, dlhý 284 km. Pramení pod sedlom Besník (1000 m n. m.), na južnom úpätí Kráľovej hole. Vlastný tok preteká ochranným pásmom NP od prameňa až po Banskú Bystricu, tj. na dĺžke cca 100 km a plocha povodia na tomto úseku tvorí 1766,5 km² (ŠIMO 1972). Najväčšími prítokmi Hrona sú Bystrianka, Štiavnička, Jasenianský potok, Vajskovský potok a Lomnistý potok (ŠTROFFEK & ŠVORC 1987). Na dvoch posledne spomínaných prítokoch prebiehal výskum.

Rieka Hron má od pramennej zóny typický charakter horského potoka, kde môžeme rozlíšiť horné a dolné pstruhové pásmo s dominantným druhom pstruhom potočným (*Salmo trutta*) a sprievodnými druhmi, ako hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*), hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecilopus*), čerebľa pestrá (*Phoxinus phoxinus*), ako aj slíž severný (*Barbatula barbatula*), a nepôvodné druhy pstruh dúhový (*Oncorhynchus mykiss*) a sivoň americký (*Salvelinus fontinalis*) (ONDRUŠ & URBAN 2004). Postupne sa z horského potoka stáva podhorský potok až podhorská rieka (obr. 1). Tento úsek toku má charakter lipňového pásma, ktorému dominuje lipeň tymiánový (*Thymallus thymallus*) a sprievodnými druhmi sú hlavátka eurázijská (*Hucho hucho*), jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*), hrúz škvrnitý (*Gobio gobio*), mihul'a ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*), podustva severná (*Chondrostoma nasus*), jalec maloústý (*Leuciscus leuciscus*) a mieň sladkovodný (*Lota lota*), ktoré tvoria vhodnú potravnú bázu pre vydru riečnu (ONDRUŠ & URBAN 2004).

V hornom úseku je riečište Hrona väčšinou silne zarastené, dno kamenité, so značným prúdom a množstvom zákrut. Pod Breznom začínajú štrkové prahy, Hron je tu stále pomerne prudký, avšak podstatne širší a priehľadnejší. V ďalšom úseku prechádzajú štrkové prahy v plytčiny a rieka sa viditeľne ukludňuje. Priemerná šírka koryta je 21,5 m, s priemernou ročnou teplotou vody okolo 9–10 °C (PETRIK in litt.).

Vajskovský potok (obr. 2) je pravostranným prítokom rieky Hron, preteká územím okresu Brezno. Je typickým horským vodným tokom. Pramení v závere Vajskovskej doliny pod Križským sedlom a masívom Derešov v nadmorskej výške okolo 1680 m n. m. (MEZEI 1997). Jeho celková dĺžka je približne 15 km a do Hrona sa vlieva v obci Podbrezová, časť Lopej v nadmorskej výške okolo 439 m n. m. Na hornom toku preteká takmer 10 km dlhou Vajskovskou dolinou. V závere doliny vytvára sústavu vodopádov a v jej dolnej časti sa prezáva bralnatým územím. Tok smeruje od prameňa najprv na juhovýchod, potom na juhozápad a na dolnom toku tečie najprv na juh a postupne k ústiu na juhojuhozápad. Celková plocha povodia Vajskovského potoka je 53,015 km². Priemerný ročný prietok dosahuje 1,47 m³.s⁻¹ (URBAN et al. 1996). Koryto potoka je v prirodzenom stave, len v intravilánoch (Lopej, Vajsková, Dolná Lehota) je koryto upravené (MEZEI 1997). Priemerná šírka koryta je cca 5,46 m s priemernou teplotou vody okolo 5,8 °C

Tab. 1. Charakteristiky sledovaných lokalít na toku Vajskovského potoka (1–10), Lomnitého potoka (11–18) a na rieke Hron (19–21)

Table 1. Characteristics of the monitored sites at the Vajskovský creek (1–10), Lomnistý creek (11–18) and the Hron river (19–21)

lokality / site	súradnice / coordinates	objekt / object
1. Prašovňa	48° 53.8' N, 19° 32.6' E	most / bridge
2. Dve vody	48° 53.2' N, 19° 31.8' E	most / bridge
3. Pod dvoma vodami	48° 53.0' N, 19° 31.7' E	tok / stream
4. Nad Tesnými skalami	48° 52.8' N, 19° 31.5' E	tok / stream
5. Tesné skaly	48° 52.6' N, 19° 31.4' E	tok / stream
6. Črnné	48° 52.3' N, 19° 31.6' E	most / bridge
7. Pod Okošenou	48° 51.7' N, 19° 31.7' E	tok / stream
8. Pri jazvecoch	48° 51.1' N, 19° 31.3' E	tok / stream
9. Nad obcou	48° 51.0' N, 19° 31.1' E	tok / stream
10. Vajsková	48° 49.5' N, 19° 30.0' E	priepust / floodgate
11. Kremnička	48° 54.1' N, 19° 28.7' E	most / bridge
12. Studená	48° 53.5' N, 19° 28.9' E	priepust / floodgate
13. Tajch	48° 52.9' N, 19° 28.6' E	tok / stream
14. Borová	48° 52.6' N, 19° 28.6' E	most / bridge
15. Obrštín	48° 51.8' N, 19° 28.9' E	most / bridge
16. Pri altánku	48° 51.5' N, 19° 28.6' E	priepust / floodgate
17. Pri hoteli	48° 51.1' N, 19° 28.2' E	priepust / floodgate
18. Pri obci	48° 50.7' N, 19° 27.7' E	tok / stream
19. Jajkovo	48° 48.5' N, 19° 28.2' E	tok / stream
20. Za obcou	48° 48.5' N, 19° 27.9' E	most / bridge
21. Pod obcou	48° 48.5' N, 19° 27.1' E	tok / stream

(PETRIK ad verb.). Dno toku je prevažne štrkovo-kamenité, s občasnými veľkými balvanmi. V dolnom úseku je dno prevažne štrkovité a koryto zregulované (OLLER in litt.). Dominantným druhom ichtyocenóz na skúmanom území je pstruh potochý (*Salmo trutta*), hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecilopus*), čerebľa pestrá (*Phoxinus phoxinus*) a sivoň americký (*Salvelinus fontinalis*) (ONDRUŠ ad verb.). Po kvalitatívnej stránke je možné zaradiť Vajskovský potok nad obcou do I. triedy čistoty (MEZEI 1997), o čom svedčí aj prítomnosť vydiar.

Lomnistý potok (obr. 3) je podobne ako Vajskovský potok najvýznamnejším prítokom rieky Hron (ŠTROFFEK & ŠVORC 1987). Pramení v Nízkych Tatrách, na severozápadnom svahu vrchu Skalka (1980,1 m n. m.), pod hlavným hrebeňom podcelku Ďumbierske Tatry, v nadmorskej výške okolo 1670 m n. m. (ŽABKA ad verb.). Tok smeruje od prameňa viacmenej na juhozápad, potom sa stáča na juh, na dolnom toku tečie opäť na juhozápad. Preteká takmer 12 km dlhou Lomnistou dolinou, v pramennej oblasti je súčasťou územia NP. Dĺžka toku je približne 12,6 km a v obci Jasenie (522 m n. m., okres Brezno) sa vlieva do Jasenianskeho potoka, ktorý ústí do Hrona pod obcou Predajná (obr. 4). Koryto Lomnitého potoka je geomorfologicky veľmi hodnotné so zachovalými prirodzenými úsekmi so štrkovitým až kamenitým dnom a s občasnými veľkými balvanmi. V dolnom úseku je dno prevažne štrkovité a koryto zregulované. Priemerná šírka koryta je okolo 4,3 m a priemerná ročná teplota vody sa pohybuje okolo 5,9 °C (PETRIK in litt.). Na sledovanom toku sú zastúpené predovšetkým pstruh potochý (*Salmo trutta*), hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecilopus*), hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*) a pstruh dúhový (*Oncorhynchus mykiss*), ktoré tvoria dôležitú potravnú zložku vydiar v sledovanej oblasti (ONDRUŠ ad verb.). Aj Lomnistý potok má úroveň kvality vody veľmi vysokú.



Obr. 1–4. Sledované lokality (foto M. RAMAJ). 1 (hore vľavo) – Rieka Hron, Pod obcou. 2 (hore vpravo) – Vajskovský potok, Prašovňa. 3 (dole vľavo) – Lomnístý potok, Kremnička. 4 (dole vpravo) – Prítoky Hrona, Lomnístý a Jasenienský potok.
 Figs. 1–4. Monitored sites (photo by M. RAMAJ). 1 (top left) – Hron river, Pod obcou site. 2 (top right) – Vajskovský stream, Prašovňa site. 3 (bottom left) – Lomnístý stream, Kremnička site. 4 (bottom right) – Hron river: confluence of Lomnístý and Jasenienský streams.

Vydra riečna žije skrytým spôsobom života a má prevažne nočnú, resp. súmráčnu aktivitu, teda je veľmi sľabšie ju priamo sledovať (KADLEČÍK & URBAN 1994). Preto sú jej prieskumy zamerané na vyhľadávanie pobytových znakov, ako sú stopy, trus, vrátane výkalových a močových značiek, či značkových kôpok, úkryty a stopy po konzumácii potravy (KADLEČÍK & URBAN 1994). Počas návštev na daných lokalitách sme sa predovšetkým zamerali na zaznamenávanie trusových značiek, stôp a úkrytov vydry riečnej.

METODIKA

Terénne práce

Pobytové znaky (trusové značky, stopy a úkryty) vydry riečnej, ako aj vybrané faktory prostredia boli sledované od 29. augusta 2005 do 17. decembra 2006 v mesačných intervaloch, väčšinou vždy na konci kalendárneho mesiaca. Prítomnosť pobytových znakov vydry sa kontrolovala na zvolených lokalitách na tokoch Vajskovského a Lomnitého potoka a časti úseku rieky Hron v NP (tab. 1).

Na každej lokalite boli evidované tieto premenné: názov lokality, názov vodného toku, typ biotopu, katastrálne územie, druh objektu, zjednodušená hypsografia územia, percento pokryvnosti lesov v okolitej krajine na ploche cca 500×500 m (v %), percento pokryvnosti krovin a skupín stromov mimo lesa, lúk a pasienkov, stojatých vôd a antropogénnych biotopov v okolitej krajine na ploche cca 500×500 m (v %), nadmorská výška lokality (v m), minimálna a maximálna šírka toku (v m), stredná šírka toku (aritmetický priemer minimálnej a maximálnej šírky toku v m), minimálna a maximálna hĺbka toku (v cm), stredná hĺbka toku (aritmetický priemer minimálnej a maximálnej hĺbky toku v cm), plocha priečneho profilu vody (stredná šírka × stredná hĺbka v m²), šírka poriečnej nivy (v m), vzdialenosť lokality od najbližšej obce (v km), stupeň vyrušovania lokality ľuďmi, dátum kontroly, počet kusov čerstvého trusu vydry, počet kusov stredne starého trusu, počet kusov starého trusu, počet močovo-trusových značiek vydry, prítomnosť stôp, resp. ich absencia, typ substrátu, na ktorom bol pobytový znak uložený, priechodnosť objektu pre vydru (nepriechodný, čiastočne priechodný a priechodný), typ vegetácie brehových porastov, pokryvnosť stromového poschodia v brehovom poraste v dĺžke 600 m (v %), pokryvnosť stromového poschodia v okolitej krajine na ploche cca 500×500 m (v %), odhad hustoty osídlenia úseku toku vydrou, teplota vody (v °C). Pri výskyte úkrytov boli zaznamenávané, okrem spomínaného aj: vzdialenosť úkrytu od brehu vody (v m), výška úkrytu nad hladinou vody (v m), sklon brehu v stupňoch, počet vchodov úkrytu, umiestnenie podpovrchového úkrytu (breh a balvany, breh/svah a jemnejší substrát, breh/svah a erózia, svah, koreň smreka, koreň jelši, koreň vŕby, koreň čremchy, koreň jaseňa, koreň agáta), umiestnenie povrchového úkrytu (v toku, v brehu), upresnenie umiestnenia povrchového úkrytu (v toku, ľad a sneh, v toku, ostrov, v toku, polostrov, v brehu, v brehu, pod mostom), materiál úkrytu, vzdialenosť úkrytu od najbližšej obce (v km), úplný dátum zistenia úkrytu, stredná výška umiestnenia vchodov nad hladinou (v m), výška umiestnenia vchodu / vchodov nad hladinou (v m), trus, stopy (nezistené, zistené), zvyšky po konzumácii potravy (nezistené, zistené).

Typ biotopu sa rozlišoval podľa Katalógu biotopov Slovenska (bystrina, podhorský potok, podhorská rieka, nížinný potok, nížinná rieka, kanál, veľká vodná nádrž, malá vodná nádrž, jazero) (RUŽICKOVÁ et al. 1996 podľa URBAN 1999). Podľa URBANA & PAŠKA (1997) boli sledované objekty rozdelené na mosty a priepusty, a pri daných objektoch sa rozlišovala aj ich priechodnosť na tzv. nepriechodné, čiastočne priechodné a priechodné. Okrem mostov a priepustov z hľadiska ich prechádzania vydrou sa rozlišovali aj toky mimo technických diel.

Šírka toku bola odmeraná meracím pásom pri každej návšteve danej lokality. Z nameraných údajov sa zistila minimálna a maximálna šírka toku, a bola vypočítaná z týchto údajov stredná šírka toku.

Podobne bola na každej lokalite odmeraná hĺbka vody v toku, hodnota najmenšej a najväčšej hĺbky vody a stredná hĺbka vody. Plocha priečneho profilu vody bola vypočítaná zo súčinu strednej šírky a strednej hĺbky vody. Vzdialenosť lokality od najbližšej obce a nadmorská výška bola určená pomocou mapy v mierke 1:50 000. Pri posudzovaní vyrušovania danej lokality ľuďmi bolo rozdelené do štyroch stupňov: 1 – malé, 2 – mierne, 3 – stredné, 4 – veľké.

Pri návšteve každej vybranej lokality bol registrovaný počet trusových a močovo-trusových (pachových) značiek a podľa čerstvosti (BASS et al. 1984, podľa URBAN & TOPERCER 2001) bol členený na čerstvý trus – s typickým zápachom, cca do 5 dní, stredne starý trus – suchý trus, ale s typickým vydrím zápachom, cca 6–14 dní, starý trus – viactýždňový, suchý, bez zápachu, kompaktný, alebo zlámaný na niekoľko komponentov, močovo-trusové značky (výlučky pachovej žľazy). Substrát, na ktorom boli pobytové znaky vydry nachádzané, bol rozdelený do štyroch kategórií: 1 – balvany a kamene, 2 – drevo, 3 – betón, 4 – sneh, ľad.

A n a l ý z a ú d a j o v

Spracované údaje (z jednotlivých druhov objektov) z terénnych zápisníkov boli najprv analyzované metódami opisnej (sumárnej) štatistiky v štatistickom systéme NCSS (HINTZE 1997).

Cieľom bolo: (1) získať číselný prehľad o typoch, polohe, variabilite a tvaroch rozdelenia početnosti jednotlivých premenných, (2) testovať normalitu rozdelenia početností dát (D'Agostinovým-Pearsonovým omnibus testom normality), (3) zistiť prítomnosť a usporiadanie chýbajúcich ("missing values") a odľahlých hodnôt ("outliers"), (4) skontrolovať platnosť (validitu) dát, najmä správnosť vkladania dát a správnosť kódovania kategoriálnych dát.

Pre potreby analýzy rozptylu (ANOVA) sme testovali aj normalitu rozdelenia početnosti premenných a rovnosť rozptylov použitím Leveneho testu rovnosti rozptylov. Pretože väčšina údajov nespĺňala predpoklad normality rozdelenia početností, na analýzy sme použili hlavne neparametrické metódy. Významnosť rozdielov v počtoch trusu vydry riečnej medzi sezónami sa testovala neparametrickou Kruskalovou-Wallisovou jednofaktorovou analýzou rozptylu (Kruskal-Wallis one-way ANOVA) a príslušným mnohonásobným porovnávacím z-testom (Kruskal-Wallis multiple comparison z-value test). Ako sezónne jednotky boli použité kalendárne mesiace (1–12 mesiace od januára po december) a ročné obdobia (1 jar, 2 leto, 3 jeseň, 4 zima).

Stanovištné nároky vydry sa analyzovali pomocou regresnej analýzy, kedy sa zisťovala závislosť závisle premennej (odhad hustoty osídlenia podľa celkového počtu starého trusu na všetkých tokoch) od 18 nezávisle premenných (vybraných faktorov prostredia), a to typ biotopu, druh objektu, zjednodušená hypsografia územia, pokryvnosť lesov v okolitej krajine, pokryvnosť krovín a skupín stromov mimo lesa, pokryvnosť lúk a pasienkov v okolitej krajine, nadmorská výška lokality, stredná šírka toku, stredná hĺbka toku, plocha priečného profilu vody, šírka poriečnej nivy, vzdialenosť lokality od najbližšej obce, stupeň vyrušovania lokality ľuďmi, substrát pobytového znaku, priechodnosť daného objektu, pokryvnosť stromového poschodia v brehovom poraste, pokryvnosť stromového poschodia v okolitej krajine a teplota vody v toku.

VÝSLEDKY

Z n a č k o v a c i e s p r á v a n i e v y d r y r i e č n e j

Od augusta 2005 do decembra 2006 bola monitorovaná prítomnosť vydry riečnej (*Lutra lutra*) na tokoch Vajskovského a Lomnitého potoka a na rieke Hron na základe pobytových znakov (trusu, močovo-trusových značiek, stôp a úkrytov) prítomných na úsekoch pozdĺž jednotlivých tokov. Za celé sledované obdobie bolo najdených na všetkých lokalitách skúmaného územia spolu 344 kusov trusu a močovo-trusových značiek. Z toho najčastejšie zaznamenanou kategóriou bol starý trus (270, tj. 78,5 %) a najmenej nachádzanou bola močovo-trusová značka (14, tj. 4,1 %). Ostatné tvorili čerstvý trus a stredne starý trus.

Trusové značky na všetkých tokoch boli nachádzané na rôznych materiáloch, a to zväčša na kameňoch, snehu a ľade, dreve a betóne. Z 344 spolu zaznamenaných značiek bolo najviac nachádzaných na kameňoch (336, tj. 97,7 %), najmenej na dreve a betóne (1, tj. 0,3 %). Ostatné boli odkladané na snehu a ľade.

Počas 15 návštev na lokalitách Vajskovského potoka bolo najdených spolu 91 trusových značiek. Najčastejšie zaznamenanou trusovou značkou na tomto toku bol starý trus (71, tj. 78,0 %) a najmenej nachádzané boli močovo-trusové značky (3, tj. 3,3 %). Zvyšok tvorili čerstvý a stredne starý trus. Najviac trusových značiek bolo umiestnených na lokalite 7 (Pod Okošenu) – 25 ks (tj. 27,5 %). Žiadne trusové značky neboli nájdené na lokalite 10 (Vajsková), čo súvisí pravdepodobne so značným vyrušovaním, keďže sa objekt nachádza v obci. Malé množstvo nálezov bolo aj na miestach 1, 3, 4–6, ktoré sú vo vyššej nadmorskej výške, kde vydra môže často absentovať pravdepodobne pre nedostatok vhodnej potravy.

Najzaznamenaným substrátom, na ktorom boli kladené trusové značky na úsekoch Vajskovského potoka boli kamene resp. balvany (90 ks, tj. 98,9 % zo všetkých nájdených značiek v povodí daného toku). Najmenej nálezov trusových značiek bolo zaznamenaných na dreve (1 ks, tj. 1,1 %).

Prítomnosť vydry riečnej sa potvrdila aj na lokalitách pozdĺž Lomnitého potoka. Počas 15 návštev na tomto toku bolo zaznamenaných spolu 64 kusov pobytových značiek. Veľmi často nachádzanou trusovou značkou bol opäť starý trus – 51 ks (tj. 79,7 %), pričom sa tu nenašla žiadna močovo-trusová značka. Ďalej boli nachádzané nálezy čerstvého a stredne starého trusu. Najviac trusových značiek v tomto povodí bolo zaznamenaných na lokalite 15 (Obrštín) – 42 ks (tj. 65,6 %). Malé množstvá značiek sa nachádzali hlavne na lokalite 13 (Tajch), 14 (Borová), 16 (Pri altánku) a 17 (Pri hoteli), čo zrejme súvisí s vyrušovaním človekom. Žiadne pobytové



Obr. 5. Úkryt vydry riečnej na lokalite Jajkovo (foto M. RAMAJ).
Fig. 5. Shelter of the otter – locality Jajkovo (photo by M. RAMAJ).

Tab. 2. Významnosť rozdielov v mediánoch počtov pobytových znakov medzi 12 homogénnymi sezónnymi jednotkami na všetkých tokoch (vrchné riadky) a medzi 4 kalendárnymi ročnými obdobiami na všetkých tokoch (spodné riadky), vyjadrená hladinami významnosti jednofaktorovej ANOVA a štatisticky významnými rozdielmi porovnávacieho z-testu Kruskala-Wallisa s Bonferroniho korekciou závislých hodnôt. Table 2. The significance of differences in median numbers of otter spraints and other signs among the 12 homogeneous seasonal units (upper lines) and among the four seasons (lower lines) expressed by the significance levels of the one-way ANOVA and by the significant results of Kruskal-Wallis multiple-comparison z-test with Bonferroni correction of ties ($z=3.1184$) and ($z=2.3940$), respectively

pobytový znak / occurrence sign	predpoklady / premises		ANOVA		mnohonásobný test / multiple comparison
	p_K	p_L	H	p_H	
spolu trus / droppings total	.0000	.1163	40.73	.0000	12>2, 4, 5, 6, 8, 11 3>1, 4>1
čerstvý trus / fresh droppings	.0000	.0047	26.31	.0033	–
stredne starý trus / semi-old droppings	.0000	.0068	13.24	.0041	–
starý trus / old droppings	.0000	.1325	8.26	.0410	4>1
starý trus / old droppings	.0000	.1764	41.26	.0001	12>2, 4, 5, 6, 8, 9, 11 3>1, 4>1
pachová značka / scent marks	.0000	.0510	9.04	.0287	–
pachová značka / scent marks	.0000	.0189	26.09	.0036	–
stopy / footprints	.0000	.0033	16.19	.0010	–
stopy / footprints	.0000	.0006	32.72	.0003	–
stopy / footprints	.0000	.0005	20.56	.0001	–

znaky neboli zistené na miestach 11 (Kremnička), 12 (Studená) a 18 (Pri obci). Najčastejšie boli nachádzané trusové značky, podobne ako na Vajskovskom potoku, na kameňoch (62 ks, tj. 96,9 %), najmenej boli odkladané na betóne a snehu, resp. ľade (1 ks, tj. 1,6 %).

Pobytové znaky vydry riečnej boli zisťované aj na krátkom úseku rieky Hron. V priebehu 15 návštev na zvolených lokalitách tohto toku bolo zaevidovaných spolu až 189 kusov trusových značiek, čo predstavuje 54,9 % zo všetkých nájdených na celom sledovanom území. Najzaznamenávanjšou značkou bol starý trus, podobne ako na úsekoch pozdĺž Vajskovského a Lomnitého potoka, ktorý tvoril 148 ks (tj. 78,3 %). Najmenej nachádzanými boli čerstvý trus a močovo-trusové značky (11 ks, tj. 5,8 %). Zvyšok tvoril stredne starý trus (19, tj. 10,1 %). Najviac pobytových značiek bolo nachádzaných na lokalite 19 (Jajkovo) – 98 ks (tj. 51,9 %) a najmenej na lokalite 21 (Pod obcou) – 35 ks (tj. 18,5 %).

Na nižší počet trusových značiek na úsekoch všetkých tokov vplývali aj poveternostné podmienky, ako dážď a sneh, ktoré mohli zmyť, resp. zakryť trusové značky na týchto lokalitách. Ďalší dôvod spočíval aj v tom, že v zimných mesiacoch (december 2005, január 2006, ale aj február a marec 2006) sa lokality na daných tokoch pre nepriaznivé snehové podmienky nemohli kontrolovať.

Najčastejšie nachádzaným substrátom, na ktorom bola odkladaná väčšina trusových značiek, bol kameň. Na ňom bolo zaznamenaných 184 ks značiek (tj. 97,4 %). Najmenej nálezov bolo objavených na snehu, resp. ľade – 5 ks (tj. 2,7 %).

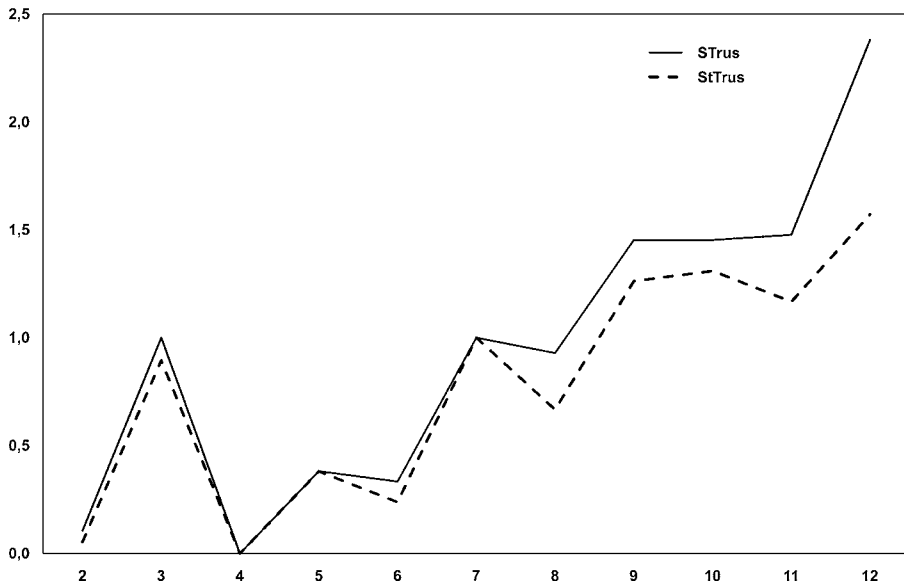
Stopy vydry boli nachádzané na všetkých tokoch len sporadicky, na úsekoch Lomnitého potoka viac, ako na lokalitách Vajskovského potoka. Pozdĺž Hrona ich bolo zaznamenaných najviac. Odtlačené boli hlavne v bahne a snehu.

Za celé sledované obdobie bol zaznamenaný jeden úkryt vydry riečnej (obr. 5), 12. 2. 2006 na lokalite 19 (Jajkovo) v povodí rieky Hron. Išlo o úkryt, ktorý bol umiestnený v brehu, pod koreňmi jelše. Materiál nory tvorili predovšetkým balvany a kamene, piesok a kríky. Jej vzdialenosť od najbližšej obce (Predajná, okres Brezno) bola 0,7 km. Tento úsek možno charakterizovať miernym až stredným stupňom vyrušovania, pretože v jeho blízkosti vedie železničná trať a cestná komunikácia. Úkryt pozostával z jedného vchodu, pri ktorom sa našiel čerstvý trus a stopy vydry riečnej, ktoré boli odtlačené v bahne. Zvyšky po konzumácii potravy neboli zistené. Podľa predpokladu mohli navštevovať daný úkryt jeden až dvaja dospelí jedinci.

Sezónne zmeny značkovania

Sezónna dynamika značkovacieho správania vydry riečnej sa zisťovala na všetkých zvolených lokalitách troch vodných tokov spočítavaním trusových značiek (v troch kategóriách čerstvosti), pachových značiek a stôp v približne mesačných intervaloch v období od augusta 2005 do decembra 2006. Pre nedostatočné množstvo údajov sa musela sezonalita značkovacieho správania vydry zisťovať spolu na všetkých tokoch, teda nie samostatne pre každý tok.

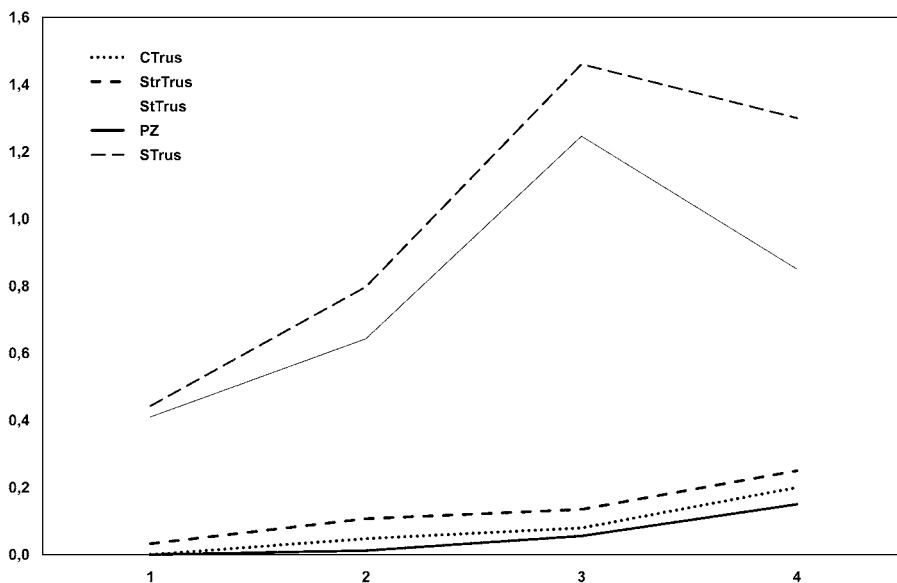
Najväčšia značkovacia aktivita sa prejavila v októbri a decembri (obr. 6). Minimum trusových značiek bolo zaznamenaných vo februári a apríli. Najväčšia značkovacia aktivita sa pri



Obr. 5. Diagram sezónnej dynamiky priemerných počtov trusových značiek v približne mesačných intervaloch.

Fig. 5. Seasonal changes in the mean numbers of spraints in approximately month intervals.

Vysvetlivky / explanations: 2–12 mesiace od februára po december / 2 to 12 – months from February to December; STrus – priemerný počet kusov všetkých trusových značiek / STrus – mean number of all spraints; StTrus – priemerný počet starého trusu / mean number of spraints older than 14 days.



Obr. 7. Diagram sezónnej dynamiky priemerných počtov trusových značiek v štvrtročných intervaloch.
Fig. 7. Seasonal changes in mean numbers of spraints in quarteral intervals

Vysvetlivky / explanations: 1–4 – obdobie jar až zima / seasons from spring to winter, CTrus – priemerný počet kusov čerstvého trusu / mean number of fresh spraints (0–5 days old), StrTrus – priemerný počet kusov stredne starého trusu / mean number of spraints 6–14 days old, StTrus – priemerný počet starého trusu / mean number of spraints more than 14 days old, PZ – priemerný počet pachových značiek / mean number of scent signs, STrus – priemerný počet kusov všetkých trusových značiek / mean number of all spraints.

celkovom počte trusových značiek (bez rozlíšenia čerstvosti) objavila opäť v decembri, pričom najmenej trusu v tejto kategórii bolo zaznamenané v apríli a februári, podobne ako pri starom truse (obr. 6).

Pri obidvoch typoch trusových značiek (počty starého trusu a počty všetkých trusových značiek) sú štatisticky významné rozdiely decembrových maxim voči februárovému a aprílovému minimu (tab. 2). Výsledky rozdielov medzi ostatnými trusovými značkami sú značne skreslené nedostatkom dát, čo spôsobuje najmä nedostatok údajov z decembra a januára.

Pri zisťovaní sezónnych zmien v priemerných počtoch jednotlivých trusových značiek, ako aj celkového množstva trusových značiek na všetkých tokoch v štvrtročných intervaloch bolo maximum trusových značiek pri celkovom počte trusových značiek a pri starom truse na jeseň (obr. 7). U ostatných pobytových značiek bolo ich najväčšie množstvo zaznamenané v zimných mesiacoch, keďže tu vyvrcholila samotná značkovacia aktivita (obr. 7).

Najmenšie množstvo pobytových znakov bolo na jar pri všetkých trusových značkách (čerstvý trus, stredne starý trus, starý trus, pachová, resp. močovo-trusová značka) a pri celkovom počte trusu. Priemerné hodnoty počtu starého trusu a celkového počtu trusových značiek v štvrtročných intervaloch sú na jeseň a v zime štatisticky významnejšie ako na jar (tab. 2). V kategórii

stredne starého trusu sú rozdiely počtov len v zime štatisticky významne väčšie ako na jar (Kruskalov-Wallisov test, $z_{0,10\text{krit}} = 2.3940$, $p < 0.10$).

Pri analýze celkového počtu starého trusu vydry riečnej na všetkých tokoch od 18 faktorov prostredia sa získali dve premenné, a to stredná hĺbka vody a substrát, na ktorom bol nájdený pobytový znak. Štatisticky významná je premenná substrát pobytového znaku, a vysvetľuje približne 22 % premenlivosti. Závislosť celkového počtu starého trusu od strednej hĺbky vody je nepriama a štatisticky nevýznamná.

DISKUSIA

Na základe prítomnosti pobytových znakov vydry riečnej sa potvrdil jej výskyt na sledovaných lokalitách Vajskovského a Lomnitého potoka a na krátkom úseku rieky Hron v NP. Najčastejšie vyskytujúcimi sa pobytovými znakmi na zvolených úsekoch daných tokov boli trusové značky, menej časté boli stopy a úkryty. Stopy po konzumácii potravy neboli zaznamenané, keďže sledovanie tohto pobytového znaku vydry je dosť obtiažne (KADLEČÍK & URBAN 1994).

Trus býva veľmi často jediným nachádzaným pobytovým znakom vydry riečnej, ktorý sa podarí zaznamenať pri bežnej kontrole. Je mimoriadne vhodný na zisťovanie prezencie a absencie druhu (KRUUK 1995). Trus nepredstavuje len produkt látkovej premeny, ale zároveň je dôležitým špecifickým olfaktorickým signálom, sprostredkujúcim teritoriálne a sexuálne informácie (KRUUK 1995). Zároveň slúži ako vhodný materiál pre štúdium tzv. značkovacieho správania ("sprainting behaviour"), najmä v kombinácii s telemetrickým sledovaním označených jedincov (KRANZ 1995, KRUUK 1995).

Trus bol nachádzaný po celom teritóriu na sledovanom území. Umiestňovaný bol po celej šírke korýt, alebo na brehu, najčastejšie v tesnej blízkosti vody, na miestach, kde sa čo najdlhšie udržal, aby splňal značkovaciu funkciu, ktorá je u vydry veľmi významná (KADLEČÍK & URBAN 1994). ĎURIK (1977), URBAN (1994, 1999), URBAN & PAŠKO (1997), URBAN & TOPERCER (2001) sledovali značkovaciu aktivitu najmä pod mostami na nimi zvolených tokoch a pozdĺž tokov, kde zaznamenávali hlavne čerstvosť trusových značiek a substrát, na ktorom boli odkladané. Okrem trusu si vydra svoje okrsy označovala aj výlučkami pachovej žľazy. KRUUK (1995) uvádza, že vydra všeobecne najviac značkuje v zime, resp. skoro na jar (až trikrát za hodinu) a najmenej v lete.

Z hľadiska charakteru substrátu, na ktorom boli umiestňované trusové značky (na sledovaných mostoch, priepustoch a lokalitách mimo technických diel), to bol hlavne materiál minerálneho charakteru, predovšetkým skaly a balvany, rovnako ako napr. v práci URBANA & KADLEČÍKA (1997). KADLEČÍK & URBAN (1994) a KRUUK (1995) konštatujú, že vydra na umiestňovanie trusu uprednostňuje materiál minerálneho charakteru, zaručujúci minimálnu narušiteľnosť pachového vnemu. Na materiáloch organického pôvodu sa trusové značky nachádzali veľmi zriedka, pričom išlo o trus umiestnený na dreve. V tomto prípade sa nevie celkom dobre posúdiť, či mohlo ísť o prítomnosť juvenilného, či subadultného jedinca s ešte nevyvinutým, či slabo vyvinutým teritoriálnym správaním (KADLEČÍK & URBAN 1994), keďže na daných lokalitách je dostatok predmetov minerálneho charakteru. V zime boli nachádzané trusové značky aj na snehu a ľade, rovnako ako napr. u URBANA (1999).

Zaznamenané výsledky sú do istej miery ovplyvnené aj hydrologickými a poveternostnými vplyvmi, ako dažď, sneh, zvýšený prietok (URBAN & TOPERCER 2001). Vplyv snehu a dažďa sa najvýraznejšie prejavuje na úsekoch toku, kde trusové značky nie sú ničím chránené. Pod mostami zase vzostup hladiny vody prudkými dažďami, ale aj topením snehu, môže zmyť

trusové značky a znehodnotiť stopy. Mráz je tiež negatívnym činiteľom, ktorý do istej miery narúša výskum. K znehodnoteniu trusových značiek mohlo dôjsť aj prítomnosťou ľudí, psov (najmä v obciach) a iných živočíchov (v horskom teréne).

Značkovacie správanie vydry riečnej v miernom pásme sa všeobecne hodnotí ako sezónne s maximom od decembra do marca (vrchol spravidla v marci), prípadne s druhým menším vrcholom v jeseni (október–november) a s minimom v letných mesiacoch (jún–august), pričom je rovnaké ako v morských a sladkovodných biotopoch v západnej Európe, tak aj v sladkovodných biotopoch v strednej Európe (KRUUK 1995, KRANZ 1995).

V tomto výskume vyšla najvyššia značkovacia aktivita na všetkých sledovaných tokoch (keďže sa musela robiť sezónna dynamika značkovacieho správania vydry pre všetky toky spolu pre nedostatok údajov) v jeseni a v zime. Získané výsledky z výskumu sú len orientačné, lebo na vybraných lokalitách sledovaných tokoch bolo zaznamenané malé množstvo údajov a hlavne v decembri a januári sa dané úseky tokov nemohli pre nepriaznivé snehové podmienky navštíviť a skontrolovať, čím sú výsledky dosť skreslené. Aby bolo možné získať väčšie množstvo dát, je potrebné dlhodobejšie sledovať a kontrolovať lokality daných tokov. Pravdepodobne aj pri dlhšie trvajúcom výskume by sa prejavilo maximum trusových značiek v jeseni a v zime v súvislosti so zníženou vodnosťou a so zamrzaním tokov na viacerých miestach sledovanej oblasti, na ktorých vydry zrejme s väčšou pravdepodobnosťou značkujú. Aj KOCHLICOVÁ (2006) potvrdila najvyššiu značkovaciu aktivitu v jesenných a v zimných mesiacoch na jej sledovanom území Revúcej a Lubochnianky.

Zvýšená intenzita značkovania v zimnom období môže pravdepodobne súvisieť s množstvom prijímanej potravy. KRANZ (1995) tvrdí, že väčšie množstvo trusových značiek v zime môže súvisieť s vyššími nárokmi vydier na potravu v dôsledku nižšej teploty vody a vzduchu, kedy produkujú viac trusu. KRUUK (1995) tiež konštatuje, že pri poklese teploty sa výrazne zvyšuje energetická spotreba vydry. Podľa KRANZA (1995) spadá vrchol značkovacieho správania vydry do obdobia október až marec v súvislosti so skutočnosťou, že mláďatá opúšťajú úkryty a zdržiavajú sa v blízkosti samíc, preto je početnosť vydier vyššia než počas ostatného obdobia roka. Zvýšená značkovacia aktivita síce bola v jesennom a zimnom období na sledovanom území daných tokov, ale či tu boli prítomné aj mláďatá, nevieme posúdiť.

Na zvolených lokalitách všetkých tokov sa prejavila najnižšia značkovacia aktivita na jar a v lete, i keď aj toto zistenie treba brať len orientačne kvôli nedostatku dát. Nižší počet trusových značiek na jar by zrejme mohol súvisieť s topiacim sa snehom v skúmanej oblasti, ktorý ľahko mohol zmyť dané trusové značky. Menšie množstvo pobytových znakov v letnom období zase pravdepodobne súvisí s väčším úhrom zrážok, keďže väčšina lokalít sa nachádzala v horskom teréne. Pokles značkovacej aktivity samíc podľa KRUUKA (1995) v letnom období môže byť spôsobený prítomnosťou mláďat, ktorej dôsledkom je obmedzenie značkovania v okolí brlohov, ako aj defekácie do vody, najmä v rannom období ich vývinu, pravdepodobne z dôvodov utajenia pred predátormi. Prítomnosť mladých jedincov vydry na sledovaných úsekoch tokov bohužiaľ nevieme posúdiť. Dynamika značkovacieho správania vydry nemá sexuálnu funkciu (KRANZ 1995).

Aj slovenskí autori potvrdzujú sezónne zmeny v značkovaní vydry riečnej. URBAN & TOPERCER (2001) pri realizácii výskumu na tokoch stredného Slovenska, ako aj PÁNISOVÁ (2005) na Orave, URBAN (1999) v širšej oblasti Poľany, či KOCHLICOVÁ (2006) na Lubochnianke, zistili najvyššiu značkovaciu aktivitu v zimných mesiacoch. Najmenej trusových značiek uvádzajú v letnom období URBAN (1999), PÁNISOVÁ (2005) a URBAN & TOPERCER (2001). Podobne aj ROCHE (2001) v Českej republike (Třeboňsko) zistil najmenej trusových značiek v lete.

K významným existenčným podmienkam vydry riečnej patrí aj dostatočné množstvo úkrytov, pričom bol zaznamenaný za celé obdobie na sledovanom území len jeden úkryt, a to v brehu, pod koreňom stromu pozdĺž Hrona. URBAN (2000) zistil priamo podpovrchové úkryty v brehoch vodných tokov, ale tiež povrchové úkryty v bylinnej, trávinatej a trstinovej vegetácii. Keďže ide o malý počet zistených úkrytov, k tejto problematike sa nemožno vyjadriť.

Pri zisťovaní závislosti celkového počtu starého trusu od zvolených stanovištných premenných sa významne prejavil ako faktor substrát pobytového znaku vydry riečnej a v jeho prípade ide o tesnú priamu závislosť – čím väčší je počet potenciálnych značkovacích miest, resp. druhov substrátov, tým je väčšia pravdepodobnosť potvrdenia výskytu vydry riečnej v danej oblasti a tým aj vyššia značkovacia aktivita. Z toho tiež vyplýva, že vydra má možnosť výberu, na ktorý substrátový materiál daný pobytový znak umiestni. Z tohto dôvodu by možno bolo dobré užšie rozlišovať substrátový materiál na základe viacerých možných kritérií, napr. podľa chemického a biologického zloženia a skupenského stavu. Závislosť celkového počtu starého trusu od strednej hĺbky vody je nepriama – s klesajúcim množstvom vody v daných tokoch vzrastá značkovacia aktivita vydry, stredná hĺbka vody nie je významnou premennou. Vydra podľa uvedeného na sledovaných tokoch preferuje viac menej plytšie vody, nie veľmi hlboké a nie ani prudké.

POĎAKOVANIE

Táto práca by nevznikla bez pomoci mnohých ľudí. Moje poďakovanie preto patrí predovšetkým Marcelu ADAMCOVEJ, za odborné vedenie, rady a pripomienky k mojej práci, Petrovi URBANOVÍ za usmernenie mojej práce a poskytnutú literatúru, Stanislavovi ONDRUŠOVÍ za to, že ma oboznámil s pobytovými znakmi vydry riečnej v teréne, Jánovi TOPERCEROVI za pomoc pri štatistickom vyhodnocovaní mojich výsledkov, môjmu otcovi Dušanovi RAMAJOVÍ za trpezlivosť a pomoc pri terénnom mapovaní.

LITERATÚRA

- BAJUS J., 1963: Vydry na Hrone. *Polovníctvo a Rybárstvo*, **15**(9): 16.
- DRDOŠ J. (ed.), 1984: *Matej Bel, slovenský geograf*. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava, 212 pp.
- ĎURIK J., 1977: K súčasnému rozšíreniu vydry riečnej v Chránenej krajinskej oblasti Slovenský raj. *Chránené Územia Slovenska*, **9**: 87–90.
- FERIANCOVÁ-MASÁROVÁ Z. & HANÁK V., 1965: *Stavovce Slovenska IV. Cicavce*. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 336 pp.
- GULIČKA J., 1963: Vydry na Revúcej. *Polovníctvo a Rybárstvo*, **9**: 16.
- HÁJKOVÁ P., 2001: *Potravná ekológia vydry riečnej (Lutra lutra) v hornej časti povodia Hornádu*. Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, 53 pp.
- HELL P. & CIMBAL D., 1978: Rozšírenie a početnosť vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na Slovensku. *Folia Venatoria*, **8**: 223–236.
- HINTZE J. L., 1997: *NCSS 97 Statistical System for Windows. User's Guide – I*. Number Cruncher Statistical Systems, Kaysville, Utah, 1716 pp.
- KADLEČÍK J., 1992: Rozšírenie vydry riečnej (*Lutra lutra* L., 1758) na Slovensku – súčasný stav poznania. *Bulletin Vydra*, **3**: 54–59.
- KADLEČÍK J. & URBAN P., 1994: *Vydra riečna. Metodické listy*. SAŽP, Banská Bystrica, 42 pp.
- KADLEČÍK J. & URBAN P., 1995: Súčasný poznatky o vydre riečnej (*Lutra lutra*) na Slovensku. Pp.: 51–57. In: URBAN P. (ed.): *Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku II*. SAŽP COPK, Banská Bystrica & Zvolen, 112 pp.
- KADLEČÍK J. & URBAN P., 1997: Vydra riečna (*Lutra lutra* L.) na Slovensku a jej ochrana. *Folia Venatoria*, **26–27**: 87–105.

- KOCHLICOVÁ Z., 2006: *Monitoring vydry riečnej (Lutra lutra) na zvolených lokalitách Revúcej a Lubochnianky v NP Veľká Fatra*. Diplomová práca. Katedra biológie FPV UMB, Banská Bystrica, 61 pp.
- KRANZ A., 1995: *On the ecology of otters (Lutra lutra) in Central Europe*. Doctoral dissertation at the University of Agriculture, Vienna, 97 pp.
- KRUUK H., 1995: *Wild Otters. Predation and Population*. Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo, 290 pp.
- LÁC J., 1971: Poznámky k ekológii a problematike ochrany vydry riečnej (*Lutra lutra*). *Ochrana Fauny*, **4**: 172–177.
- MAJERNÍK J., 1962: Aj ochrana vydier musí poznať mieru a účelnosť. *Poľovníctvo a Rybárstvo*, **7**: 16.
- MATULAY C., 1987: Zvolenská župa v Notíciách Mateja Bela. Pp.: 292–299. In: *Matej Bel. Doba, život, dielo*. Veda, Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 416 pp.
- MEZEI A., 1997: *Poznávajte s nami I. Donovaly-Šachtička. Vajskovská dolina*. Metodické centrum Banská Bystrica, 48 pp.
- ONDRUŠ S. & URBAN P., 2004: Ochrana vydry riečnej (*Lutra lutra*) v južnej časti Národného parku Nízke Tatry. *Bulletin Vydry*, **12–13**: 36–41.
- PÁNISOVÁ Z., 2005: *Mapovanie vydry riečnej (Lutra lutra L.) na vybraných lokalitách Oravy a Studeného potoka*. Diplomová práca. PF UPJŠ, Košice, 52 pp.
- PODHRADSKÝ V., 1964: Na záver ankety o výskyte vydry riečnej na Slovensku. *Poľovníctvo a Rybárstvo*, **1**: 15–16.
- RANDÍK A., 1960: Výsledky dotazníkovej akcie o výskyte vydry na Slovensku. (ex CHUDÍK 1969).
- ROCHE K., 2001: Sprinting behaviour, diet and foraging strategy of otters (*Lutra lutra* L.) in the Třeboň Biosphere Reserve (Czech Republic) – summary of a PhD thesis. *Bulletin Vydry*, **11**: 5–9.
- SAJTÁK M., 1962: K ochrane vydry na Váhu. *Poľovníctvo a Rybárstvo*, **2**: 20.
- ŠIMO E., 1972: Povrchové vody. In: LUKNIŠ M. (ed.): *Slovensko, Príroda*. Obzor, Bratislava, 920 pp.
- ŠTRBA A., 1990: Vydra riečna v Národnom parku Nízke Tatry. *Bulletin Vydry*, **1**: 31–39.
- ŠTROFFEK O. & ŠVORC P., 1987: *Národný park Nízke Tatry – Československo*. Vydavateľstvo ERPO, Bratislava, 86 pp.
- TEREN Š., 1978: Najohrozenejší cicavec. *Poľovníctvo a Rybárstvo*, **12**: 11.
- URBAN P., 1994: Rozšírenie a početnosť vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) v oblasti Poľany. *Folia Venatoria*, **24**: 123–134.
- URBAN P., 1995: Rozšírenie a početnosť vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na Slovensku. Pp.: 79–86. In: URBAN P. (ed.): *Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku*. SAŽP – centrum, Banská Bystrica, 157 pp.
- URBAN P., 1999: *K ekológii vydry riečnej (Lutra lutra) na Slovensku*. Dizertačná práca, Ústav ekológie lesa, SAV Zvolen, 106 pp.
- URBAN P., 2000: Úkryty vydry riečnej (*Lutra lutra*) na Slovensku. *Lynx, n. s.*, **31**: 133–142.
- URBAN P. & ONDRUŠ S., 2000: Mapovanie vydry riečnej na hornom toku rieky Hron. *Chránené Územia Slovenska*, **43**: 24–26.
- URBAN P., ONDRUŠ S. & ROHÁČ L., 1996: Zistíme príčiny absencie vydry na Vajskovskom potoku? *Bulletin Vydry*, **7**: 49–52.
- URBAN P. & PAŠKO V., 1997: *Klasifikácia mostov a priepustov z hľadiska prechádzania vydrou a možnosti ich úprav*. Metodické listy č. 11. SAŽP – COPK, Banská Bystrica, 28 pp.
- URBAN P. & TOPERCER J., 2001: K značkovaciemu správaniu vydry riečnej (*Lutra lutra* L.) na strednom Slovensku. *Folia Venatoria*, **30–31**: 207–224.