

Torysa – migračná cesta vtáctva po 40 rokoch**Torysa River – the migration route of birds forty years later*

**Peter KAŇUCH¹, Ján PAVÚK², Martin SÁROSSY³, Martin FECKO⁴,
Miroslav FULÍN⁵, Peter IMRICH⁶, Peter KRÍŠOVSKÝ⁷, Ivan OLEJÁR⁸,
Martin SEDLÁK⁹ & Peter VRÁBEL¹⁰**

¹Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Slovensko; kanuch@netopiere.sk

²A. Prídavku 24, 080 01 Prešov, Slovensko; jan.pavuk@kemifloclovakia.sk

³M. R. Štefánika 43, 082 21 Veľký Šariš, Slovensko; sarossy@changenet.sk

⁴Potočná 27, 080 06 Prešov, Slovensko; martin.fecko.ppo@3s.land.gov.sk

⁵Východoslovenské múzeum, Hviezdoslavova 3, 041 36 Košice, Slovensko; fulin@zoznam.sk

⁶A. Sládkoviča 8, 082 21 Veľký Šariš, Slovensko; imrich19@post.sk

⁷Murgašova 6, 083 01 Sabinov, Slovensko; krisovsky@seznam.cz

⁸Tajovského 24, 080 05 Prešov, Slovensko

⁹SDH 8, 080 01 Prešov, Slovensko

¹⁰Maticе Slovenskej 6, 083 01 Sabinov, Slovensko; p.vrabel@centrum.sk

Forty years after the first study of avifauna of the Torysa River, one of the dominant watercourses of north-eastern Slovakia, changes in the species composition in the area were compared (using of original semi-quantitative method from the first study) and possible reasons of these changes were suggested. In the selected area, 11 river segments and 14 other water or wetland localities were studied during 1995–2006. Compared with 101 species from the first study, only 70 waterfowl species were found. On the other hand, some other species were found there: Egretta alba, Nycticorax nycticorax, Cygnus olor, Tadorna tadorna, Larus canus and Circus pygargus. In the migration season, a significant decrease in species as well as in occurrence frequency in several orders was found. The order Charadriiformes was the most negatively affected. Having passed across the frozen waters, some new species occurred in the winter (e.g. Ardea cinerea, Phalacrocorax carbo). In time of the first study, high important habitats for species occurrence and abundance were regularly flooded meadows near non-canalised river segments and former permanent wetlands, not existing any more. Even the remaining residues of wetlands are under continual strong human impact. Establishment of new permanent water sites and conservation of the last meanders with native riparian stands in the area of the Torysa River should help to support the important route of birds' migration.

Úvod

Vodné toky a hlavne väčšie rieky majú v krajine mnohoraké ekologické funkcie. Rieky a ich prítoky s brehovými porastami lužných lesov, príľahlými rôznymi mokraďami, ešte miestami zachovalými mŕtvymi ramenami, či občasne

zaplavovanými okolitými lúkami a poliami, vytvárajú pestrú škálu biotopov aj pre výskyt vodných a pri vode žijúcich vtákov. Vďaka týmto líniovým prvkom – biokoridorom v krajine, sa vtáky ľahšie orientujú, nachádzajú si miesta na odpočinok a zber potravy počas jarnej a jesennej migrácie. Zachovalé riečne biotopy

*Príspevok s úctou venujeme Jozefovi Palášthymu a Jozefovi Voskárovi, ktorí významne prispeli k poznaniu fauny severovýchodného Slovenska.

sú touto skupinou vtákov využívané aj počas hniezdneho a zimného obdobia. Na Slovensku majú silný regionálny význam napríklad rieky Dunaj (Darolová 1993, Kalivodová & Darolová 1998), Morava (Zuna-Kratky et al. 2000), Váh (Darola 1953), Orava (Karaska 1999), Hron (Krištín & Sárossy 2001, Veľký et al. 2005) a Torysa (Palášthy & Voskár 1966, 1972).

V prípade posledne menovanej rieky, uplynulo už 40 rokov od publikovania súbernej práce zaoberajúcej avifaunou stredného toku Torysy v r. 1959–65 (Palášthy & Voskár 1966, ďalej ako „prvá štúdia“). Od toho obdobia podobné poznatky z územia až na malé výnimky (Pavúk 1997a, b, Budayová & Pavúk 1998) úplne absentujú. Táto skutočnosť bola hlavným podnetom k 1) porovnaniu zmien v zložení vtáčích druhov na rieke Torysa po 40 rokoch a 2) naznačeniu príčin týchto zmien.

Študované územie

Rieka Torysa patrí k dominantným tokom severovýchodného Slovenska (dĺžka 129 km), ktorých vody sú odvádzané do Čierneho mora. Pramení v Levočských vrchoch (1150 m n. m.), preteká Spišsko-šarišským medzihorím a v Košickej kotline sa pri obci Nižná Myšľa vlieva do Hornádu (175 m n. m.). V hornej časti sa vyznačuje pomerne plytkým korytom so štrkovými lavicami a asi od úrovne mesta Prešov nabera pomalý, nížinný charakter toku. Jej najvýznamnejším prítokom je riečka Sekčov. Vo vybranom území povodia rieky Torysy (okresy Prešov a Sabinov) bolo sledovaných 11 úsekov vodných tokov a 14 ostatných vodných či mokradných lokalít (vlhké zaplavované lúky, terénne depresie, vodné nádrže a rybníky):

1. **Torysa, Krivany – Lipany**⁺ (dĺžka 6 km) – Horný neregulovaný, pomerne plytký a meandrujúci úsek s brehovými porastmi vrb a iných krovin. Miestami pri nízkom stave vody odkryté štrkové lavice.
2. **Torysa, Sabinov – Lipany** (dĺžka 14 km) – Široký, meandrujúci tok rieky (až do 20 m), neregulovaný s brehovými porastmi vrb a iných krovin.
3. **Torysa, Švabľovka – Sabinov**⁺ (dĺžka 6 km) – Nere-

gulovaný úsek ale bez výrazného meandrovania, pretekajúci okrajom mesta Sabinov. Po pravej strane brehu v priamom kontakte s lesnými porastmi.

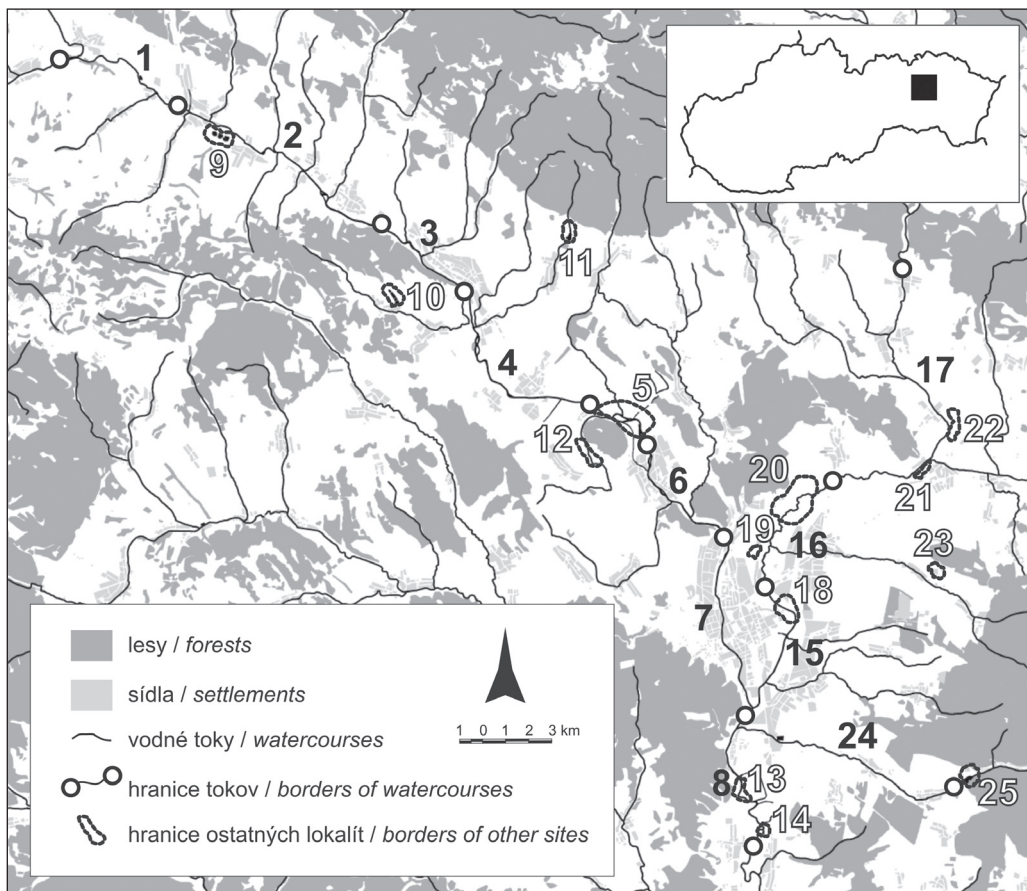
4. **Torysa, Sabinov – Pod Šarišským hradom**⁺ (dĺžka 8,5 km) – Neregulovaný, silný meandrujúci tok sa často vybrežuje a mení sa jeho trasa (hlavne v časti pod Šarišským hradom). Tvoria sa štrkové ostrovčeky a lavice (intenzívna ťažba štrku). Bohaté brehovité porasty krovinatých aj stromových vrb s bazou, šípkou a hlohom.
5. **Pod Šarišským hradom, štrkové lavice, rybníky, vodohosp. objekt**⁺ (cca 20 ha) – Lokalita tvorená komplexom biotopov pozostávajúcich z kanála vodohospodárskeho objektu spolu s podmáčanou lúkou s vlhkomilnou vegetáciou, blízkym väčším močiarom zarasteným pálkou, ako aj sústavou močiarov a depresii po ťažbe štrku, husto zarastených rastlinstvom, často v pokročilom štádiu zamŕňovania. Do komplexu patrí aj samotný tok rieky Torysy, v tejto časti živo meandrujúci. Kanál vodárne je na niektorých miestach zarastený pálkou a ostricami. Časť kanála, s nízkou hladinou vody a bohato zarasteným dnom, je husto pokrytá vrbami v zimnom období zväčša nezamŕza. Tri rybníky (momentálne v štádiu výstavby postupným bagrovaním štrku) susedia s neregulovaným, meandrujúcim tokom Torysy, vytvárajúcim štrkové lavice a erózne ryhy. Brehy sú bohato lemované hustou vegetáciou (najmä vrbu) a prirodzene nadväzujú na blízky les.
6. **Torysa, Veľký Šariš – Prešov**⁺ (dĺžka 6 km) – Brehové porasty hlavne vrb a topoľov. Široké koryto so štrkovými lavicami, občas dochádza aj k vybreženiu. Vo Veľkom Šariši bolo v r. 2002 koryto vyregulované v dĺžke 1,3 km.
7. **Torysa, Prešov**⁺ (dĺžka 8 km) – Regulovaný tok lemovaný obojstranne chodníkmi priamo v meste Prešov. Stromovú vegetáciu tvoria hlavne topole v južnej časti. Pri nízkom stave hladiny sa vytvárajú aj štrkové lavice. V strednej časti ani v najtuhších mrazoch nezamŕza v zime voda.
8. **Torysa, Prešov – Kendice**⁺ (dĺžka 10 km) – Od Prešova po Hanisku je tok regulovaný, ďalej už nie. Brehový porast tvoria hlavne vrbu a topole, s bazou, trnkami a šípkami. V neregulovanej časti časté vybrežovanie toku a zmena trasy toku. Vďaka susedstvu s čistiarnou odpadových vôd (ČOV), Torysa v zime na 1–2 km úseku toku nezamŕza.

⁺Lokality (prípadne s inými názvami a mierne odlišnými hranicami) boli pravidelne alebo aspoň sporadicky sledované aj v prvej štúdii (Palášthy & Voskár 1966).

9. **Rožkovanské rybníky** (cca 5 ha) – Sústava troch väčších rybníkov, vedľa toku Torusy. Rybníky lemujú obhospodarované polia. Brehy rybníkov sú riedko porastené vrbami a uprostred najväčšieho z nich je menší vrbínový ostrovček. Vyrušovanie rybolovom.
10. **Rybníky v Uzovskom Šalgove** (cca 8 ha) – Sústava 12 rybníkov s výmerou od 0,5 do 1 ha, navzájom spádovo prepojených. Čiastočne (do 10%) zarastené pálkou a trstinou, v severnej časti aj porasty stromových vrb. Vysoká návštevnosť, najmä rybármi.
11. **VN Jakubovany** (2 ha) – Vodná nádrž na potoku Telek, slúžiaca ako záložný zdroj pitnej vody. Takmer úplne absentujú litorálne zárasty a pobrežné bahná. V mieste vtoku potoka porasty vrb.
12. **Paťovský potok** (3 ha) – tri mokrade pozdĺž pravostranného prítoku Torusy, porastené odlišným typom vegetácie: 1) mezofilná lúčka so sitinami a záružlím, sčasti rozorávaná, 2) trst'ový porast, 3) komplex krovinatých vrb.
13. **Polia pri Haniske⁺** (cca 5 ha) – Komplex biotopov tvorený menšou mezofilnou lúčkou pri ČOV, jazierkom po ťažbe štrku s brehmi husto zarastenými pálkou, ostricami a krovinatými vrbami.
14. **Petrovanský rybník** (3 ha) – Menšia vodná plocha ležiaca vedľa Torusy. Bohato vyvinuté litorálne zárasty pozostávajúce najmä z trstiny, v pokročilom štádiu zazemňovania. Brehy riedko porastené vrbami. Značné rušenie rybármi i blízkou diaľnicou.
15. **Sekčov, Prešov⁺** (dĺžka 7 km) – Úplne zregulovaný tok riečky Sekčov, len v severnej a južnej časti s výraznejšími brehovými porastmi mladých vrb a jelší bez podrastu. Silný tlak ľudí.
16. **Sekčov, Fintice – Prešov⁺** (dĺžka 6,5 km) – Pôvodný, skoro po celej dĺžke neregulovaný, hlboko zarezaný tok Sekčova s meandrami, s občasným vybrežovaním pri záplavách. Bohaté brehové porasty hlavne starých topoľov a vrb. V podraze hlavne baza, trnky, černice a šípky. Mierny vplyv zo strany rybárov.
17. **Sekčov, Demjata – Fintice** (dĺžka 13 km) – Tok regulovaný len v úsekoch intravilánov obcí. Ináč vytvára meandre so starými brehovými porastmi hlavne topoľov, vrb a sčasti jelší. V podraze trnky, šípky, hloh, baza čierna. Znečistený domovým odpadom z obcí.
18. **Aluviálne lúky Sekčova, Prešov a Nižná Šebastová⁺** (cca 20 ha) – Pôvodná lokalita zaniknutých Ľubotických močiarov a rybníka. Dnes v kontakte s intravilánom Prešova a Ľubotic. Ruderálna vegetácia, sčasti trstina, páľky a krovinaté vrbiny. Veľmi atakovaná ľuďmi.
19. **Mokrad' pri vodárni, Ľubotice⁺** (do 10 ha) – Mokrad' pri hlavnej ceste do Vranova, obkolesená ornou pôdou. V terénnej depresii je porast krovinatých vrb s pálkou a trstinou, trvale podmäčaná. Z časti otvorená vodná hladina, zväčšená pri záplavách na toku Sekčova.
20. **Aluviálne lúky Sekčova, Nižná Šebastová a Surdok⁺** (do 50 ha) – Periodická mokrad' (na odvodnených nivných lúkách), najmä v čase záplav na Sekčove (vtedy veľké jazero). Rozloha sa postupne zväčšuje. Prevažne ruderálna vegetácia prechádzajúca do ornej pôdy. Miestami sa vytvárajú plochy trstiny. V severnej časti (na pravom brehu Sekčova) je menšia stála mokrad' s porastom páľky a trstiny (2 ha). Lokalita zahŕňa aj melioračné kanály a kanál z ČOV.
21. **Mokrad' pri železničnej stanici Kapušany** (do 2,5 ha) – Mokrad' zarastená hydrofilnou vegetáciou (hlavne pálkou, čiastočne aj trstinou) v súčasnosti zaniká (plánovaná výstavba). Voľná vodná hladina sa tiež pomaly znižuje. Zo SV strany je zavázaná rôznymi stavebnými a inými odpadmi.
22. **Depresia pri Kapušanoch** (3 ha) – Vlhká lúka medzi cestou a železničnou traťou. Na jar je lúka zaplavená. Nevhodná kosba a občasná rozorávanie znižuje význam lokality.
23. **Odkaliská Maglovec** (2 ha) – Odkaliskové nádrže andezitového lomu pri Vyšnej Šebastovej. Dve vodné plochy, brehy zarastené trstinou a pálkou a na okrajoch s krovinatými vrbami.
24. **Delňa⁺** (dĺžka 12 km) – Malý potok výrazne meandrujúci a vytvárajúci miestami široké nivy porastené starými brehovými porastmi (hlavne jelšami a vrbami) s bohatým krovinatým podrastom. Miestami sa vytvárajú aj malé štrkové lavice. V intravilánoch obcí je regulovaný (silne znečistený domovým odpadom).
25. **VN Sigord** (3 ha) – Vodná nádrž s rôznou výškou hladiny vody. Stály prítok riečky Delňa, vybetónované brehy, okrajovo porast páľky a ostríc. V severnej časti bahnité brehy prechádzajúce do ruderálnej vegetácie. Značné vyrušovanie rekreatntmi a kolísaním vodnej hladiny (obr. 1).

Metodika

Počas r. 1995–2006 sme z dvadsiatich piatich vybraných lokalít pravidelne a vo všetkých fenologických obdobiach kontrolovali len lokality 5, 7 a 20 (max. 161 návštev na lok. 20). Údaje z ostatných lokalít mali nepravidelný až



Obr. 1. Sledované lokality v povodí rieky Torisy (čierna čísla – úseky vodných tokov, biele čísla – ostatné mokradné lokality; čísla a popis lokalít vid' text).

Fig. 1. Study sites in the area of the Torysa River, eastern Slovakia (black numbers – segments of watercourses, white numbers – other wetland sites; numbers and description of localities see in the text).

náhodný charakter a uskutočnili sme na nich do 15 kontrol na lokalitu (obr. 1). Dáta o výskyte vtákov, ktoré sa nachádzali na vodných hladinách, v blízkosti brehov alebo preletovali ponad lokalitu, sme zbierali v rôznom čase dňa iba vizuálnym pozorovaním či akusticky. Druhy sme identifikovali aj pomocou rôznych ďalekohľadov. Pri spracovaní výsledkov sme obdobie roka rozdelili do troch sezón. Za hniezdnu sezónu sme považovali obdobie od 1. apríla do 31. júla, za migračnú sezónu obdobie spolu od 1. do 31. marca a od 1. augusta do 30. novembra a za zimnú sezónu obdobie od 1. decembra do konca februára. Dátumy však boli iba orientačné a výskyt jednotlivých druhov sa zohľadňoval s ich špecifikami a priebehom počasia. Výskyt v

hniezdnej sezóne nebol vždy považovaný priamo za hniezdenie, keďže hniezda sme osobitne nedohľadávali.

Aby bolo možné nové výsledky porovnať s údajmi spred štyridsiatich rokov použili sme metodiku z prvej štúdie. Do analýzy výsledkov boli vybrané len vodné a pri vode žijúce druhy vtákov zistené v prvej štúdii, doplnené o nové zistené druhy tejto ekologickej kategórie. Z hľadiska metodického, pri porovnávaní výsledkov neboli brané do úvahy dva eratické druhy z prvej štúdie *Vanellus gregarius* [*Chetusia gregaria*] a *Marmaronetta* [*Anas*] *angustirostris*, publikované ako prvé pozorovania pre územie Slovenska (pozorovanie *M. angustirostris* však nebolo neskôr zohľadňované,

vid' Danko & Karaska 2002). Podobne neboli brané do úvahy ani druhy *Miliaria* [*Emberiza calandra* a *Scolopax rusticola*, pretože nespádajú do sledovanej kategórie vodných a pri vode žijúcich druhov.

Charakter výskytu druhov na lokalitách sme podľa dlhodobých pozorovaní pozorovateľov subjektívne definovali semi-kvantitatívnymi kategóriami na: 1 – pravidelný, 2 – nepravidelný výskyt. Pre každú sezónu (hniezdnu, migračnú, zimnú) sme najprv zistili priemerné hodnoty výskytu druhov zo všetkých lokalít a v celkovom zaokrúhlení zaradili do definovaných kategórií. Celkový výskyt druhov v sezónach bol porovnávaný medzi obdobiami jednoduchým *t*-testom pre nezávislé vzorky. Vzácné a ojedinelé výskyty (napr. pozorované iba na jednej – dvoch lokalitách) sú vo výsledkoch uvedené v tvare: druh (počet jedincov [ex.], príp. určený vek [ad. – dospelý, juv. – mladý, im. – nedospelý] alebo pohlavie [m – samec, f – samica] – dátum, číslo lokality, meno pozorovateľa).

Výsledky a diskusia

Zmeny v druhovom zložení

V r. 1995–2006 sme zistili 70 vodných a pri vode žijúcich druhov vtákov. V prvej štúdií bol zaznamenaný pravidelný či nepravidelný výskyt až 101 druhov. Napriek väčšiemu počtu sledovaných lokalít a pozorovateľov a dlhšiemu časovému obdobiu zberu dát, nebol dosiahnutý počet druhov spred 40 rokov. Z druhov, ktoré sa tu nachádzali v predchádzajúcom období, bolo opätovne zistených iba 63 %. Nové zistené druhy boli *Egretta alba*, *Nycticorax nycticorax*, *Cygnus olor*, *Tadorna tadorna*, *Larus canus*, *Circus pygargus*. V obidvoch obdobiach bolo zistených spolu 107 druhov (tab. 1).

Hoci z územia vymizli ako hniezdiče *Anas querquedula*, *Porzana parva*, *Gallinago gallinago* a *Larus ridibundus*, pri pohľade iba na počet druhov vyskytujúcich sa v území počas hniezdnej sezóny sme nezistili signifikantný rozdiel ($t = -0,206$, $df = 212$, $p = 0,837$, $n = 107$). Avšak napríklad haje *Milvus migrans* a *Milvus milvus*, vtedy hniezdiace práve v lesoch v blízkosti vôd, neboli vôbec počas ce-

lého druhého obdobia pozorované. Pri ďalších druhoch, najmä bahniakov a spevavcov, došlo pravdepodobne k poklesu ich abundancie v území, keďže ich výskyt bol viac nepravidelnejší (*Actitis hypoleucos*, *Tringa ochropus*, *Vanellus vanellus*, *Motacilla flava* a *Remiz pendulinus*). Ako nový druh s nepravidelným výskytom pribudol *Anthus pratensis* (obr. 2A). Podobne pri niektorých druhoch sa ich výskyt stal pravidelným oproti predchádzajúcemu obdobiu (*Crex crex*, *Rallus aquaticus*, *Locustella luscinioides*, tab. 1). Za vzácných hniezdičov územia možno označiť napr. *Merops apiaster* (vylietaný krdeľ 4 juv. – júl 1997, 5, J. Pavúk) a *Acrocephalus arundinaceus* (1 pár – jún – júl 2005, 20, M. Fecko; 1–2 spievajúce m – máj – jún 2005, 5, P. Imrich).

V migračnej sezóne sme zistili signifikantný pokles počtu druhov aj intenzity ich výskytu, a to pri viacerých radoch ($t = -2,540$, $df = 212$, $p = 0,012$, $n = 107$). Oproti 99 druhom z obdobia prvej štúdie, sme na ťahu pozorovali už iba 66 druhov (tab. 1). Najvýraznejšie sa tento trend prejavil u bahniakov (obr. 2B). Napríklad nezistili sme už žiadne druhy z rodov *Numenius*, *Phalaropus* či *Pluvialis*. Podobne z čajkotvarých nebol pozorovaný ťah čoríkov, až na ojedinelú výnimku – *Chlidonias hybridus* (1 ex. – 27. 4. 2005, 20, M. Fecko). Z pôvodných štyroch druhov potápok rodu *Podiceps* sme zaznamenali počas migrácie iba jediný – *P. cristatus* (1 juv. – 28. 9. 1996, 9, J. Pavúk). Napriek všeobecnému poklesu diverzity, zistili sme aj výskyt nových druhov. *Egretta alba* sa nepravidelne vyskytovala pozdĺž hlavného toku Torysy (lok. 3–6). Podobne boli vzácné pozorované na ťahu aj druhy ako *N. nycticorax* (1 im. – 22. 8. 1996, 13, J. Pavúk; 2 ex. – 24. 8. 2003, 4, P. Krišovský) či *C. pygargus* (1 m, 2 f – 26. 4. 1997, 4, P. Kaňuch), ktoré tu pred štyridsiatimi rokmi neboli zistené (tab. 1). V súčasnosti tu boli oproti minulosti vzácnymi migrujúcimi druhmi aj napr. *Ixobrychus minutus* (1 im. – 17. 8. 1997, 18, P. Kaňuch), *Anser anser* (1 ex. – 19. 3. 2005, 20, M. Fecko), *Anser fabalis* (4 ex. – 15. 12. 2002, 4, P. Krišovský), *Anas acuta* (1 m, 1 f – 26. 3. 2005, 5, P. Imrich; 1 m – 30. 10. 2005, 5, M. Sárosov, P. Kaňuch), *Anas*

Tab. 1. Súčasný výskyt druhov na 25 sledovaných lokalitách a celkové porovnanie charakteru výskytu druhov v oblasti rieky Torysy medzi obdobiami 1959–1965 a 1995–2006 (čísla a popis lokalit vid' text; H – hniezdna sezóna, M – sezóna migrácie, Z – zimná sezóna; Kombinácie výskytov na lokalitách – A = H + M + Z, B = H + M, C = H + Z, D = H, E = M + Z, F = M, G = Z; plný kružok – pravidelný výskyt druhu, prázdny kružok – nepravidelný výskyt druhu).

Table 1. Current species occurrence in 25 study localities and overall comparison between the species occurrence patterns in the area of the Torysa River in 1959–1965 and 1995–2006 (for numbers and description of localities see in the text; H – breeding season, M – migrating season, Z – winter season; Combinations of occurrences in localities – A = H + M + Z, B = H + M, C = H + Z, D = H, E = M + Z, F = M, G = Z; full circle – regular species occurrence, empty circle – irregular species occurrence).

Druh / Species	Lokality / Localities																														
	< 1965												> 1995																		
	H	M	Z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	H	M	Z
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	•						B															D								•	
<i>Acrocephalus paludicola</i>	•														D						B	D	D	B					•	•	
<i>Acrocephalus palustris</i>	•			D			D								D						D	D	D	B					•	•	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	•																												•	•	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	•																												•	•	
<i>Actitis hypoleucos</i>	•			F	F	B	F	B	F				B	D	F	C	D	G	G	F			F		F	B		•	•		
<i>Alcedo atthis</i>	•			C	G	C	G	A	A	G			B	D	C	D	G	G	F			F				D		•	•		
<i>Anas acuta</i>	•																												•	•	
<i>Anas clypeata</i>	•																												•	•	
<i>Anas crecca</i>	•			F	E		F	E	F				F	F					F		F	F						•	•		
<i>Anas penelope</i>	•																												•	•	
<i>Anas platyrhynchos</i>	•			C	G	C	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	B	C	C	C	B	B	C	C	D	G	A	•	•	•	
<i>Anas querquedula</i>	•																												•	•	
<i>Anas strepera</i>	•																												•	•	
<i>Anser anser</i>	•																												•	•	
<i>Anser fabalis</i>	•																												•	•	
<i>Anthus cervinus</i>	•																												•	•	
<i>Anthus pratensis</i>	•																												•	•	
<i>Ardea cinerea</i>	•			F	E	E	A	E	G	E	F	G	F	F	D	E	E	F	F	F	E	E	F	D	F	F		•	•		
<i>Ardea purpurea</i>	•																												•	•	
<i>Asio flammeus</i>	•																												•	•	
<i>Aythya ferina</i>	•																												•	•	
<i>Aythya fuligula</i>	•																												•	•	
<i>Aythya nyroca</i>	•																												•	•	
<i>Botaurus stellaris</i>	•																												•	•	
<i>Bucephala clangula</i>	•																												•	•	
<i>Burhinus oedicnemus</i>	•																												•	•	
<i>Callidris alpina</i>	•																												•	•	
<i>Callidris minuta</i>	•																												•	•	
<i>Callidris temminckii</i>	•																												•	•	
<i>Charadrius dubius</i>	•																												•	•	
<i>Charadrius hiaticula</i>	•																												•	•	
<i>Chilodactylus hybridus</i>	•																												•	•	
<i>Chilodactylus leucopterus</i>	•																												•	•	
<i>Chlidonias niger</i>	•			B		B	B	F	F	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	D	D	•	•		
<i>Ciconia ciconia</i>	•			F	B	B	F	F	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	•	•		
<i>Ciconia nigra</i>	•																												•	•	
<i>Circus cinclus</i>	•			C	G	C	C	C	G	C	C	C	C	F												A		•	•		
<i>Circus aeruginosus</i>	•																												•	•	
<i>Circus cyaneus</i>	•																												•	•	
<i>Circus pygargus</i>	•																												•	•	

pokračovanie tab. 1 / continuation of Table 1

Druh / Species	Lokality / Localities												> 1995													
	< 1965												H	M	Z											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Crex crex</i>					B							B					F					D				
<i>Cygnus cygnus</i>								E																		
<i>Cygnus olor</i>																										
<i>Emberiza schoeniclus</i>				F	F	F				B	D	D	F				B	A	C	B						
<i>Fulica atra</i>				D	B																					
<i>Gallinago gallinago</i>				G	F																					
<i>Gallinago media</i>																										
<i>Gallinula chloropus</i>						B	F		D	B		B	B				D			B	D	D				
<i>Gavia arctica</i>																						F				
<i>Grus grus</i>				F	F	F	F										F	F	F							
<i>Haliaeetus albicilla</i>																										
<i>Ixobrychus minutus</i>																										
<i>Larus cachinnans</i>																										
<i>Larus canus</i>							G		F																	
<i>Larus minutus</i>																										
<i>Larus ridibundus</i>						F																				
<i>Limicola falcinellus</i>																										
<i>Limosa lapponica</i>																										
<i>Limosa limosa</i>																										
<i>Locustella fluviatilis</i>						F	B	D																		
<i>Locustella luscinioides</i>						D	D														D	D	D			
<i>Luscinia svecica</i>																										
<i>Lymnocyptes minimus</i>						E															F	F				
<i>Mergus albellus</i>																										
<i>Mergus merganser</i>																										
<i>Mergus serrator</i>																										
<i>Merops apiaster</i>																										
<i>Milvus migrans</i>																										
<i>Milvus milvus</i>																										
<i>Motacilla alba</i>																										
<i>Motacilla cinerea</i>																										
<i>Motacilla flava</i>																										
<i>Numenius arquata</i>																										
<i>Numenius phaeopus</i>																										
<i>Nycticorax nycticorax</i>																										
<i>Pandion haliaetus</i>																										
<i>Phalacrocorax carbo</i>																										
<i>Phalaropus fulicarius</i>																										
<i>Phalaropus lobatus</i>																										
<i>Philomachus pugnax</i>																										
<i>Pluvialis apricaria</i>																										
<i>Pluvialis squatarola</i>																										
<i>Podiceps auritus</i>																										
<i>Podiceps cristatus</i>																										
<i>Podiceps grisegena</i>																										
<i>Podiceps nigricollis</i>																										
<i>Porzana parva</i>																										

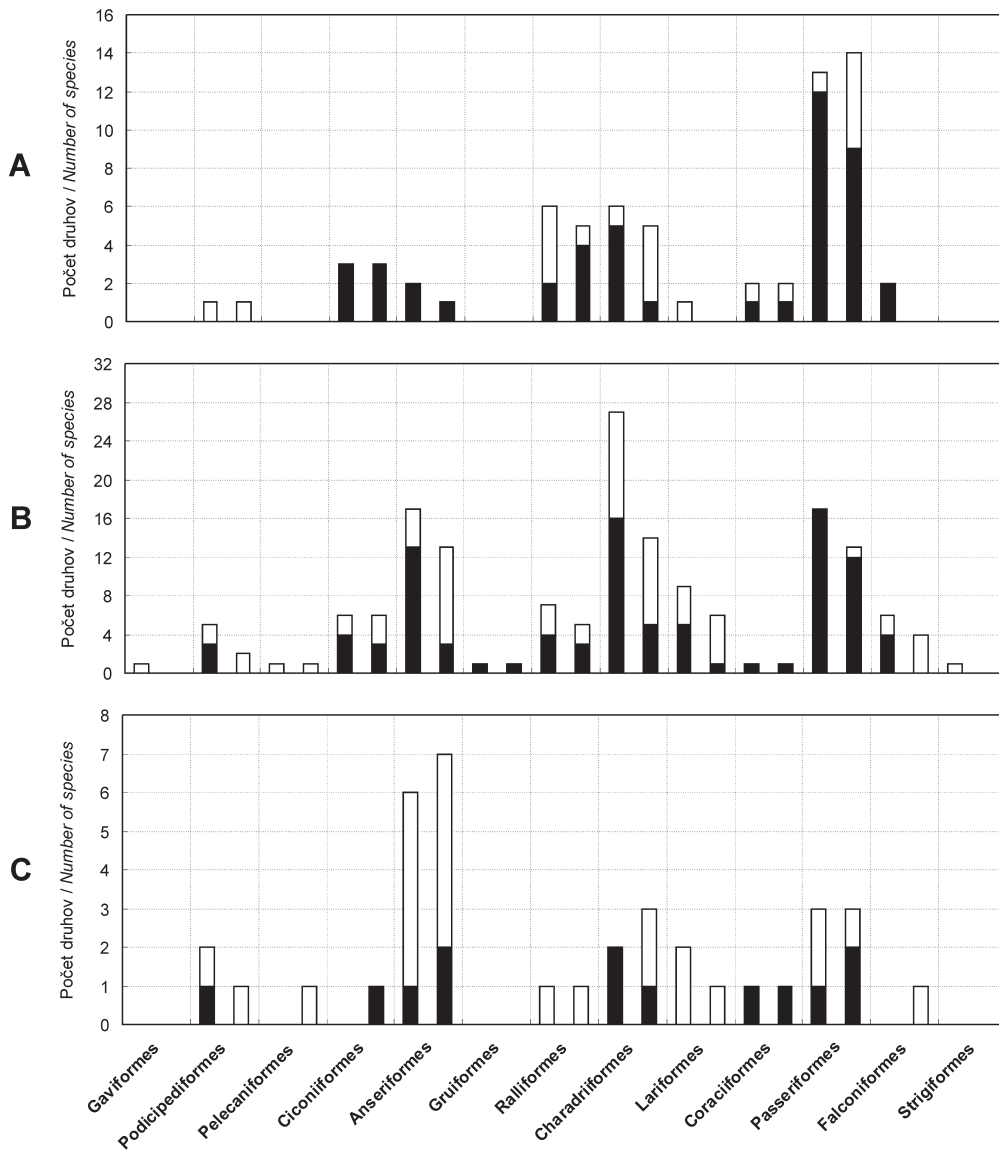


pokračovanie tab. 1 / continuation of Table 1

Druh / Species	Lokality / Localities																	H	M	Z						
	< 1965								> 1995								F				F	F				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16							17	18	19	20
<i>Porzana porzana</i>	o				B						F					B				F						
<i>Porzana pusilla</i>	o																									
<i>Rallus aquaticus</i>	o																									
<i>Remiz penellinus</i>	o			D	D	D	D		F				D	D	D	D		D	D	F						o
<i>Riparia riparia</i>	o			D	B																					
<i>Rissa tridactyla</i>																										
<i>Stercorarius parasiticus</i>																										
<i>Sterna caspia</i>	o																									o
<i>Sterna hirundo</i>	o								F	F	F															o
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	o																									
<i>Tadorna tadorna</i>				F	B															F						o
<i>Tringa erythropus</i>																										
<i>Tringa glareola</i>	o																									
<i>Tringa nebularia</i>									F																	o
<i>Tringa ochropus</i>				F	E																					o
<i>Tringa stagnatilis</i>																										
<i>Tringa totanus</i>	o																									o
<i>Vanellus vanellus</i>									F																	o
Počet druhov / No. of species	36	99	17	29	44	15	13	10	32	13	5	6	20	12	4	8	5	21	21	40	12	6	9	8	12	31

clypeata (2 m, 1 f – 15. 4. 1997, 9, J. Pavúk; 1 m, 1 f – 19. 4. 2000, 9, P. Kaňuch), *Anas penelope* (1 m, 2 f – 27. 3. 2004, 7 ex. – 20. 3. 2005, 1 m – 6. 4. 2006, 20, M. Fecko), *Anas strepera* (2 m, 1 f – 19. 4. 2000, 9, P. Kaňuch), *Aythya ferina* (8 ex. – 20. 3. 2005, 20, M. Fecko), *Bucephala clangula* (1 f – 15. 4. 1997, 9, J. Pavúk), *T. tadorna* (1 ad., 6 juv. – 28. 11. 1999, 4, P. Krišovský), *Calidris temminckii* (2 ex. – 5. 10. 1997, 9, J. Pavúk), *Limosa limosa* (1 m v svadobnom šate – 1. 5. 2001, 4, P. Krišovský), *Philomachus pugnax* (8 m v svadobnom šate – 15. 4. 1997, 9, J. Pavúk; 2 m, 2 f – 30. 4. 2005, 20, M. Fecko), *Tringa stagnatilis* (1 ex. – 28. 4. 2002, 4, P. Krišovský), *Tringa totanus* (1 ex. – 21. 4. 1996, 22, P. Kaňuch, M. Ceľuch; 10 ex. – 30. 3. 2003, 1 ex. 26. 3. 2004, 2 ex. – 27. 4. 2005, 1 ex. – 30. 4. 2005, 20, M. Fecko), *Larus cachinnas* (5 ex. – 28. 3. 2005, 20, M. Fecko), *Sterna caspia* (2 ex. – 20. 8. 1996, 25, P. Kaňuch, M. Ceľuch) alebo *Pandion haliaetus* (1 ex. pri úspešnom love – 20. 4. 2005, 5, J. Ševčík). Pozoruhodné bolo nocovanie asi 400 kusového krdľa *Grus grus*, ktorý ináč pravidelne a početne tiahne cez územie, na lok. 20 (2. 4. 2005, M. Sedlák, M. Fecko).

V zimnej sezóne sme nezistili signifikantný rozdiel v počte zimujúcich druhov ($t = 0,520$, $df = 212$, $p = 0,603$, $n = 107$), ale v porovnaní s predchádzajúcim obdobím sa tu vyskytovali nové druhy. Podobne ako volavky (*Ardea cinerea*), ani kormorány (*Phalacrocorax carbo*) neboli v prvej štúdii vôbec pozorované v zimnom období. Pritom od r. 1995 je možné pozorovať *A. cinerea* pravidelne takmer na celom toku Torusy. Nárast počtu druhov sa prejavil aj u zúbkozobcov (napr. *A. querquedula*; *B. clangula* – 2 ex. – 16. 3. 2003, 3, P. Krišovský; *C. olor* – 3 ex. – 25. 1. 2004, 8, M. Sedlák), ktoré sa predtým na toku Torusy v zime nevyskytovali (obr. 2C). Oproti minulosti, bol tu v zime vzácné pozorovaný aj *Mergus serrator* (2 ex. – 18. 3. 2003, 8, M. Sedlák). Okrem kaní *Circus cyaneus*, k zimným zatúlancom v regióne Torusy pribudol aj druh *L. canus* (1 ex. – 19. 1. 1997, 7, 10 ex. – 15. 4. 1997, 9, 1 ex. – 24. 11. 1996, 9, J. Pavúk; 1 ex. – 8. 2. 2006, 7, M. Fecko). Navyše, u druhov *R. aquaticus* či *Lymnocyptes*



Obr. 2. Porovnanie počtu vodných a pri vode žijúcich druhov vtákov v oblasti rieky Torysy počas A) hniezdnej, B) migračnej a C) zimnej sezóny medzi obdobiami 1959–1966 (ľavý stĺpec) a 1995–2006 (pravý stĺpec) podľa jednotlivých radov (čierna časť stĺpcov – druhy s pravidelným výskytom, biela časť stĺpcov – druhy s nepravidelným výskytom).

Fig. 2. Comparison of the number of waterfowl birds between periods 1959–1966 (left column) and 1995–2006 (right column) during A) breeding, B) migration and C) winter season in the area of the Torysa River (black part of columns – regularly occurred species, white part of columns – irregularly occurred species).

minimum predpokladáme ich častejšie zimovanie (tab. 1).

Pričiny druhových zmien

Nesporne v období prvej štúdie mal pre kvalitatívne a kvantitatívne zloženie vtáctva v území veľký význam dnes už neexistujúci Ľubotický

rybník, napustený v r. 1961. S permanentnou, relatívne nízkou stojatou hladinou, z veľkej časti zarastenou pobrežnou vegetáciou (*Phragmites communis*, *Typha* sp., *Carex* sp.) bol význam tejto lokality v povodí Torysy výnimočný (obr. 3A). Rybník zanikal postupne zarastaním od 70. rokov a dnes už podobná veľká mokrad'

v sledovanom území neexistuje (časť jeho bývalej plochy zahŕňa lok. 18). Ešte v r. 1987–88 tu hniezdil *C. aeruginosus* (M. Fecko, nepubl.), neskôr už lokalita bola intenzívne atakovaná výstavbou sídliska a zavázaním stavebným odpadom. Aj posledné zvyšky ostatných mokradí so stojatou vodou sú stále pod tlakom zástavby a postupného vysušovania (napr. lok. 18 a 21), pričom takéto biotopy poskytujú významné odpočinkové a lovné možnosti vtákom počas ich migrácie. Tento deficit sa zákonite prejavil najmä v poklese počtu tiahnúcich druhov bahniakov (Charadriiformes) a zúbkozobcov (Anseriformes). Hoci samotný tok Torysy bol už pred 40 rokmi silne narušaný ťažbou štrku (obr. 3B), na brehoch sa rozprestierali početné pasienky, ktoré vytvárali vhodné biotopy pre migrujúce druhy. Zaplavovanie lúk a polí počas jarného topenia snehu v porovnaní s minulosťou má iba lokálny charakter (napr. lok. 13, 20, 22), keďže časť úsekov, kde dochádzalo k vylietaniu sa tokov, už bola zregulovaná (lok. 15), resp. extrémne jarné prívalové vody pretečú korytami veľmi rýchlo (lok. 5). Odstránením brehových porastov na vyregulovaných úsekoch toku došlo k zániku hniezdísk *Remiz pendulinus* (lok. 6). Kedysi významné lokality sú v súčasnosti viacmenej druhovo chudobnejšie ako kedysi, avšak aj v súčasnosti vznikajú nové lokality (napr. lok. 19), ktoré sú v podstate okamžite osídľované vodným vtáctvom. Pri nedostatku vhodných mokradných biotopov sú obsadzované aj menej kvalitné lokality (napr. lok. 23). Zmeny v krajine (podmienené človekom a možno aj klímou) sa neodrazili len na úbytku druhov, ale prispeli aj k výskytu nových. Pravdepodobne vyššia miera nezamŕzania vodných tokov v súčasnosti a pozitívny populačný trend v Európe sa odrazili v častom výskyte *A. cinerea* na Toryse, kde v minulosti nebola v zime vôbec zaznamenaná. Podobné príčiny ako aj všeobecne početnejší výskyt v ostatných územiach Slovenska počas mimohniezdneho obdobia posledných desaťro-

čí, súvisia s výskytom *E. alba* a *P. carbo* na Toryse (cf. Grujárová 2005, Krajč & Ridzoň 2005). Častejší výskyt zimujúcich jedincov *R. aquaticus* a *L. minimus* umožňovali aj nezamŕzajúce kanály s vytekajúcou ohriatou vodou z ČOV. Niektoré lokality majú pre vtáctvo iba dočasný charakter. Napríklad v úseku lok. 4 pri ČOV v Orkucanoch, zanikla po úpravách umelo vytvorená malá vodná plocha, na ktorej nezamŕzala hladina a na ťahu bola lákadlom pre bahniaky a ostatné vtáky. Zimný výskyt kaní *C. cyaneus* môže okrem miernejších zím súvisieť aj s postupným nárastom populácie týchto dravcov v strednej Európe oproti obdobiu intenzívneho poľnohospodárstva 60. rokov minulého storočia. Podobné dlhodobé hodnotiace štúdie v oblasti Slovenska chýbajú. Pri porovnaní zmien v avifaune Torysy s významnou mokradňou lokalitou západného Slovenska – Parížskymi močiarimi, kde pozorovania zachytávajú približne rovnako dlhú periódu (1954–2002), je vidieť ich podobný charakter. V sledovanom období nastali výrazné zmeny v početnosti mnohých druhov. V prvej etape tam boli druhy, ktoré neskôr vymizli, prípadne ich početnosť sa dlhodobo výrazne znižuje v Európe (napr. *Ardea purpurea*, *A. strepera*, *Aythya nyroca*, *Chlidonias niger*, *A. arundinaceus*). Naopak zvyšovanie početnosti alebo celkom nový výskyt sa zistil pri druhoch ako *E. alba*, *C. olor* a *A. anser* (Trnka et al. 2003).

Záverom môžeme konštatovať, že rieka Torysa s jej prítokmi a okolitými vodnými a mokradnými biotopmi má ešte stále charakter významnej migračnej cesty vtáctva do vnútra Karpát (Palášthy & Voskár 1972). Pôsobením prírodnej sukcesie vznikajú nové biotopy vhodné pre vodné a pri vode žijúce vtáctvo (napr. lok. 5, 19, 20). Ochranným manažmentom, zameraným na zachovanie posledných zvyškov meandrujúcich úsekov tokov s prirodzenými brehovými porastami (najmä lok. 2, 4, 5, 16, 17) a na vytvorenie stálych vodných plôch (napr.

Obr. 3. Zmeny biotopov na sledovaných lokalitách po štyridsiatich rokoch. A) Ľubotický rybník v r. 1962 (Foto: J. Voskár) a ten istý pohľad z r. 2006 (Foto: M. Sárossy). B) Torysa pod Šarišským hradom v r. 1962 (Foto: J. Voskár) a ten istý pohľad z r. 2006 (Foto: M. Sárossy).

Fig. 3. Habitat changes in localities forty years later. A) Ľubotický rybník fishpond in 1962 (Photo by J. Voskár) and the same view in 2006 (Photo by M. Sárossy). B) Torysa River under the Šarišský hrad castle in 1962 (Photo by J. Voskár) and the same view in 2006 (Photo by M. Sárossy).



na lok. 12, 13, 18, 20), bude možný tento status rieky udržať aj do budúcnosti.

Pod'akovanie

Ďakujeme recenzentom za kritické a podnetné pripomienky. Spracovanie a analýzu dát čiastočne podporila VEGA (granty 2/5152/26 a 2/6007/26).

Literatúra

- BUDAYOVÁ J. & PAVÚK J. 1998: Ako ďalej s ochranou regionálnych mokradí? — Chránené územia Slovenska **35**: 8–10.
- DANKO Š. & KARASKA D. 2002: Dodatok. — Pp.: 643–644. In: DANKO Š., DAROLOVÁ A. & KRIŠTÍN A. (eds.): Rozšírenie vtákov na Slovensku. — VEDA, Bratislava.
- DAROLA J. 1953: Váh ako ťahová cesta vtáctva. — Dizertačná práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- DAROLOVÁ A. 1993: Výsledky zimného sčítania vodných vtákov na slovenskom úseku Dunaja a Moravy za roky 1991–1992. — Sylvia **29**: 36–40.
- GRUJBÁROVÁ Z. 2005: Zimovanie volaviek bielych (*Egretta alba* Linnaeus, 1785) na Slovensku. — Tichodroma **17**: 21–31.
- KALIVODOVÁ E. & DAROLOVÁ A. 1998: Vtáky slovenského úseku Dunaja a Žitného ostrova. — Združenie biosféra pre rozvoj krajinnej ekológie, Bratislava.
- KARASKA D. 1999: Zimné sčítanie vtáctva na Orave v rokoch 1993–1999. — Tichodroma **12**: 7–18.
- KRAJČ T. & RIDZOŇ J. 2005: Výskyt a početnosť kormorána veľkého na Slovensku 2004/2005. — Tichodroma **17**: 17–20.
- KRIŠTÍN A. & SÁROSSY M. 2001: Ornitocenózy stredného toku Hrona. — Sylvia **37**: 53–66.
- PALÁŠTHY J. & VOSKÁR J. 1966: Torysa migračná cesta vtáctva. — Východoslovenské vydavateľstvo, Košice.
- PALÁŠTHY J. & VOSKÁR J. 1972: O postupe šírenia sa niektorých vtákov povodím Torysy do vnútra Karpát. — Sylvia **18**: 41–54.
- PAVÚK J. 1997a: Vodné a pri vode žijúce vtáctvo Prešova a okolia. — Vtáčie správy **4** (1): 8.
- PAVÚK J. 1997b: Vodné a pri vode žijúce vtáctvo povodia Torysy v prešovskom regióne. [nepublikovaný rukopis].
- TRNKA A., ČAPEK, M. Jr. & KLOUBEC B. 2003: Vtáky Národnej prírodnej rezervácie Parížske močiare. — VEDA, Bratislava.
- VEĽKÝ M., KRIŠTÍN A. & KAŇUCH P. 2005: Zimovanie vodných vtákov na strednom toku rieky Hron. — Tichodroma **18**: 33–38.
- ZUNA-KRATKY T., KALIVODOVÁ E., KÜRTHY A., HORAL D. & HORÁK P. 2000: Die Vögel der March-Thaya-Auen im österreichisch-slowakisch-tschechischen Grenzraum. — Distelverein, Deutsch-Wagram.

Došlo: 18. 10. 2006

Prijaté: 24. 10. 2006