

Klimatické podmienky a početnosť fúzatky trstinovej (*Panurus biarmicus*) v zime na Levických rybníkoch

*Climatic conditions and the abundance of the Bearded Tit (*Panurus biarmicus*) during winter on Levice fishponds*

Lucia TURČOKOVÁ^{1,2} & Michal BALÁŽ³

¹Katedra zoologie a Ornitologická laboratoř, Přírodovědecká fakulta UP, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, Česko; lturcokova@gmail.com

²Ornitologická stanice Muzea Komenského, Bezručova 10, 750 02 Přerov, Česko

³Katedra biológie a ekológie, Pedagogická fakulta KU, Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok, Slovensko; michal.balaz@ku.sk

From 1980s, population of Bearded Tit increased dramatically to 150–400 breeding pairs in Slovakia. In this paper, we present observations of wintering flocks of Bearded Tit on Levice fishponds. Size of the wintering flocks reached 2–50 individuals ($n = 4$ years) and positively depended on mean winter temperatures. As the part of wintering population may set up a new breeding colony in the spring, we presume that Levice fishponds may become the new breeding site of the species in the future.

Úvod

Populácie fúzatky trstinovej (*Panurus biarmicus*) v Európe prešli v priebehu 20. storočia radikálnymi zmenami. Na jeho začiatku hniezdili fúzatky v západnej a strednej časti Európy len veľmi sporadicky. V 60. rokoch došlo k náhlejšej expanzii druhu do nových oblastí (Axell 1966, Hořák et al. 2008). V rokoch 1970 až 1990 sa populácia stabilizovala. Slabý pokles hniezdnej hustoty v strednej Európe, Španielsku a Turecku prišiel v 90. rokoch, avšak nosné populácie v Rusku, na Ukrajine a v Rumunsku zostali stabilné. V posledných rokoch vo väčšej časti európskeho areálu je početnosť fúzatky trstinovej ustálená, prípadne rastie (Burfield & Bommel 2004).

Na Slovensku bolo prvýkrát dokázané hniezdenie tohto druhu v roku 1907 (Keve 1940). Druh sa začal pomaly šíriť najprv na juhozápadné Slovensko a potom v 80. rokoch

minulého storočia sa prudko rozšíril aj na južné a východné Slovensko (Trnka 1994). V posledných dekádach bol u nás zaznamenaný silný areálový a najmä populačný nárast. Početnosť sa odhaduje na 150 až 400 hniezdiacich párov (Trnka 2002) a dnešný stav tak predstavuje zhruba desať násobné zvýšenie počtu hniezdných lokalít oproti predchádzajúcim odhadom jej početnosti zo začiatku osemdesiatych rokov (Šťastný et al. 1987, Trnka 2002). Medzi najvýznamnejšie hniezdne lokality druhu patria Parížske močiare (Kloubec & Čapek 1993), rybníky pri Pustých Úľanoch (Trnka et al. 1994, Trnka 1999), alebo Iňačovské rybníky (Danko 1995).

Fúzatka trstinová obýva brehové porasty stálych vôd v nižších nadmorských výškach, pričom je celoročne viazaná na trstinové porasty. Jej výskyt je však v rámci rozsiahleho areálu značne fragmentovaný až ostrovčekovitý (Trnka 2002). Hniezdi niekoľko krát do roka

a to prevažne v kolóniách. Je známe, že cca tretina Európskej populácie je nestáhovavá. Veľká časť populácie je však ťažná a migruje južným a juhozápadným smerom (Dürr et al. 1999, Hořák et al. 2008). Fúzatka trstinová v našich podmienkach pravidelne a relatívne početne zimuje. Celkovo sa odhaduje, že u nás zimuje 500 až 1500 jedincov tohto druhu (Trnka 2002). Spätné hlásenia odchytených jedincov v hniezdnej dobe dokazujú, že niektoré jedince zimujúce u nás hniezdia v Nemecku, Maďarsku, alebo Poľsku (Dürr et al. 1999, Hořák 2003). Počas zimných mesiacov podnikajú u nás zimujúce vtáky potulky po vhodných lokalitách a tak sa často vyskytujú na miestach, kde nehniezdia (Trnka 2002). Prevažná väčšina kontrolovaných fúzatiek krúžkovaných na území bývalého Československa v hniezdnej dobe však nebola počas zimy zastihnutá ďalej ako 100 km od miesta letného výskytu (Hořák et al. 2008) a známa je ich vernosť hniezdisku aj zimovisku (Pačenovský 1984, Takáč 1984, Olejár 1995, Kalivodová & Darolová 1998, Trnka 2002). Viaceré štúdie poukazujú na to, že pokiaľ majú vtáky vhodné podmienky na prezimovanie (dostatok potravy, vhodný typ vegetácie, dobré klimatické podmienky), udržujú si svoje letné teritóriá aj počas zimy (Honza & Literák 1997, Trnka & Prokop 2006).

Obsadenosť konkrétnych lokalít fúzatkami počas zimy môže byť podmienená teplotou na konci leta (Cramp 1988). Pozitívny vzťah medzi teplotami (od augusta do októbra) a medzi hustotou populácie zimujúcich fúzatiek bol dokázaný na poľských populáciách (Surmacki & Stepniewski 2007). Teplota v tomto období totiž vplyva na produkciu trstinových semien, ktoré tvoria základ potravinovej zložky zimujúcich fúzatiek (McKee & Richards 1996). Početnosť a prítomnosť fúzatiek na konkrétnych lokalitách je však silne limitovaná aj teplotami a zrážkami v priebehu zimy (Spitzer 1974, Peiró & Maciá 2002). Cieľom tohto príspevku preto bolo zosumarizovať zimný výskyt fúzatiek trstinových z prostredia Levických rybníkov, ktoré môžu byť vzhľadom na šírenie druhu potenciálne novou hniezdnou lokalitou (hniezdenie dosiaľ nepotvrdené). V práci je analyzovaný vplyv tep-

lôt na zimovisku na výskyt zimujúcich krđľov a diskutované sú možné vplyvy pôsobiace na šírenie tohto druhu.

Opis prostredia

Levické rybníky predstavujú sústavu šiestich nádrží s rozlohou 96 ha situovaných v blízkosti mesta Levice (48°11' s. š., 18°36' v. d., štvorec DFS 7877, 163 m n. m.). Vybudované sú v prostredí fluvialných rovín v teplej klimatickej oblasti. Okraje všetkých rybníkov sú porastené litorálnymi porastmi, ich šírka, kompaktnosť aj štruktúra sa však v jednotlivých úsekoch aj medzi jednotlivými rybníkmi značne líšia – varíujú od jednoduchého tenkého porastu až po zárasty predstavujúce tretinu až polovicu výmery nádrže. V porastoch dominuje pálka širokolistá (*Typha latifolia*) a trsť obyčajná (*Phragmites australis*). V plytších častiach sú častejšie zárasty ostrice (*Carex* sp.). Okolie rybníkov (z východnej a západnej strany) bolo porastené stromami (najmä jelša lepkavá *Alnus glutinosa*, vřba biela *Salix alba*, topoľ osikový *Populus tremula*, agát biely *Robinia pseudo-acacia*) lemujúcimi pretekajúce potoky. Tieto porasty však boli vyrúbané. Rybníky možno vo všeobecnosti označiť ako pomerne intenzívne hospodársky a poľovnícky využívané.

Metodika

Levické rybníky boli pravidelne monitorované počas hniezdných aj mimohniezdných období za účelom získania údajov o sklادbe hniezdnej, ako aj migračnej, či zimujúcej ornitocenózy tejto lokality. Najintenzívnejšie boli sledované v období od apríla 2003 do decembra 2005, kedy bolo v prevažne dvojtyždňových intervaloch vykonaných 60 návštev územia (Turčoková 2006). Neskôr bola lokalita navštevovaná menej pravidelne, ale až do zimy 2010 bolo každoročne vykonaných niekoľko kontrol v hniezdnom aj mimohniezdnom období. Okrem toho boli v trstinových porastoch rybníkov zaznamenávané zimujúce druhy aj prostredníctvom odchytovej siete. Odchyt a krúžkovanie vtákov bolo realizované v šty-

roch sériách (17. 2. 2007, 26.–28. 12. 2008, 6. 3. 2010, 28. 12. 2010), pričom bolo natiiahnutých 40–80 metrov sietí, exponovaných približne od 6:00 do 13:00. Početnosť fúzatiek sme získali presným spočítaním zimujúceho krdľa.

Početnosť zimujúcich fúzatiek sme porovnávali s klimatickými podmienkami na zimovisku ako aj na najbližšej hniezdnej lokalite – Parížskych močiarioch, ktorá je vzdialená od Levických rybníkov menej ako 50 km, pričom časť hniezdnej populácie tam aj zimuje. Pre Levické rybníky sme údaje o dennej teplote získali zo stanice Mochovce (zdroj Slovenský hydrometeorologický ústav). Klimatické údaje (teplotu a zrážky) pre Parížske močiare boli získané zo stanice Hurbanovo. Údaje o relatívnej početnosti fúzatiek v hniezdnom období na Parížskych močiarioch boli získané pomocou odchyty vtákov v trsti (A. Trnka in litt.).

Pri štatistických analýzach sme použili lineárnu regresiu na určenie vzťahu priemernej zimnej a letnej teploty a početnosti zimujúcich fúzatiek na danej lokalite ako aj množstvo zrážok na hniezdnej lokalite a početnosti zimujúcich fúzatiek v Leviciach. Priemerná zimná teplota bola vypočítaná ako priemer denných teplôt v období od 1. 11. do 30. 2. každý rok, keď boli fúzatky na lokalite zistené. Na porovnanie letných teplôt sme použili priemer vypočítaný z denných augustových teplôt. Množstvo zrážok bolo počítané ako augustová priemerná hodnota zrážok. Na porovnanie priemerných zimných a letných teplôt medzi lokalitami sme použili neparametrický Wilcoxonov test v programe SPSS.

Výsledky

V uvedenom období boli na skúmanej lokalite fúzatky zaznamenané počas hniezdného

obdobia len 11. 4. 2009 v počte dvoch párov. Hniezdenie však doložené nebolo. Početnejšie údaje sa podarilo získať z obdobia migrácie (potuliek) a najmä zimovania. Od roku 2005, kedy bol v decembri zaznamenaný jeden pár, boli v mimohniezdnom období zaznamenávané pravidelne (dva krát ročne). Vrchol početnosti zimujúcich fúzatiek bol registrovaný na prelome rokov 2006/2007 a v prvých mesiacoch roku 2007, kedy tu zimovalo približne 50 jedincov. Relatívne početné zoskupenie zimujúcich jedincov tohto druhu bolo registrované aj počas zimných mesiacov na prelome rokov 2008/2009, kedy sa tu zdržiavalo 20 jedincov. Početnejšie sa tu fúzatky zdržiavali ešte v zimných mesiacoch 2009/2010, kedy tu bolo opakovane registrovaných 12 jedincov.

V roku 2007 bolo zo zimujúcich fúzatiek odchytených 10 jedincov, z ktorých dva boli spätné odchyty z Parížskych močiariov. V roku 2008 bolo odchytených 9 jedincov, ale nebol zaznamenaný žiadny okrúžkovaný vták. V roku 2010 bolo odchytených 5 jedincov, z ktorých jeden bol podobne ako v roku 2007 krúžkovaný na Parížskych močiarioch (tab. 1).

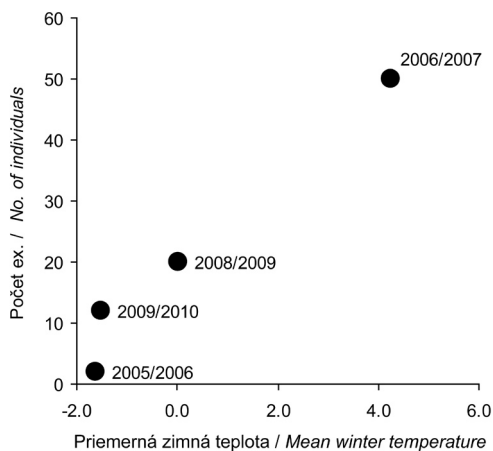
Početnosť fúzatiek počas sledovaného obdobia významne korelovala s priemernou zimnou teplotou ($r = 0,98$, $F = 55,4$, $P = 0,018$, $n = 4$), pričom ich početnosť narastala s vyššou priemernou teplotou (obr. 1).

Na základe spätných odchyty z lokality Parížske močiare sme predpokladali, že fúzatky zimujúce na Levických rybníkoch väčšinou pochádzajú z tejto hniezdnej lokality. Letné teploty na hniezdisku však nemali vplyv na početnosť zimujúcej populácie fúzatiek na Levických rybníkoch ($F = 0,8$, $P = 0,71$, $n = 4$). Nedokázali sme ani vzťah množstva zrážok na Parížskych močiarioch a hustoty zimujúcej populácie na Levických rybníkoch ($F = 3,1$, $P = 0,17$, $n = 4$).

Tab. 1. Kontrolované jedince fúzatky trstinovej odchytené na Levických rybníkoch v rokoch 2007 a 2010 (vek = vek v čase krúžkovania).

Table. 1. Re-trapped individuals of Bearded Tit on Levické rybníky fishponds in 2007 and 2010 (age = age when the bird was ringed).

Jedinec / Individual	Krúžkovaný / Ringed	Vek / Age	Kontrolovaný / Controlled
S049794	3. 7. 2005 Parížske močiare	1 K	17. 2. 2007 Levické rybníky
S053275	26. 6. 2005 Parížske močiare	1 K	17. 2. 2007 Levické rybníky
S126569	21. 6. 2008 Parížske močiare	1 K	6. 3. 2010 Levické rybníky



Obr. 1. Priemerné zimné teploty a súbežná zmena početnosti fúzatiek počas sledovaných rokov 2005–2010. Zobrazené sú iba roky keď boli fúzatky zaznamenané.

Fig. 1. Average winter temperature and consecutive change in wintering population size during seasons 2005–2010. Here are shown only years when Bearded Tits were recorded.

Porovnaním priemerných mesačných teplôt na týchto dvoch lokalitách v nami sledovaných rokoch sme zistili, že priemerné augustové teploty sa medzi lokalitami významne líšili ($z = -2,3$, $P = 0,029$, $n = 4$). Priemerná augustová teplota na Levických rybníkoch bola vyššia o $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rozdiel v priemerných teplotách zimných mesiacov sme nenašli ($z = -0,9$, $P = 0,49$, $n = 4$).

Diskusia

Fúzatka trstinová na Levických rybníkoch napriek niekoľkým prieskumom v 60. rokoch 20. stor. zistená nebola (Randík 1962, Drahoš 1968). Prvý literárny záznam pochádza z roku 1982, kedy tu bol pozorovaný jeden pár v priebehu apríla, no hniezdenie dokázané nebolo. V júni 1985 bola na nádrži č. 4 pozorovaná jedna samica, ale hniezdenie opäť nebolo dokázané (Zach 1985). S našim pozorovaním (apríl 2009, 1 pár) teda existujú len tri publikované údaje o výskyte fúzatiek na Levických rybníkoch v hniezdnej dobe. Fúzatky sa nepodarilo pozorovať ani Slobodníkovi (in litt.) v období jún až október 2008–2009, kedy bola lokalita pravidelnejšie monitorovaná a bol vykonávaný aj odchyt trstinových druhov vtákov. Napriek

sporadickým záznamom v hniezdnej dobe nie je vylúčené, že tento druh už na lokalite hniezdil, keďže jesenné potulky fúzatiek začínajú až v polovici augusta a vyššie uvedené záznamy teda spadajú i do hniezdného obdobia. Na druhej strane súdržnosť páru aj mimo hniezdného obdobia priamo nenaznačuje, že by na danej lokalite museli pozorované páry hniezdiť (Hořák 2003).

Výskyt v mimohniezdnom období bol často zaznamenaný aj v minulosti, kedy sa tu podľa Zacha (1985) v jesenných mesiacoch na začiatku 80. rokov objavovali krdle 15–30 jedincov. Zrejme išlo o potulujúce sa fúzatky, lebo tento druh preletuje aj väčšie vzdialenosti a vyskytuje sa aj na lokalitách, kde nehniezdi (Trnka 2002). Litorálne porasty na druhej nádrži Levických rybníkov, kde bola pozorovaná prevažná väčšina zimujúcich jedincov, sú svojou štruktúrou vhodné práve pre zimovanie tohto druhu. Trstinový pokryv tejto nádrže je kompaktný a celá plocha je rovnomerne zarastená, veľmi hustá so starými, hrubými stebkami trstiny. Predpokladá sa, že je pre mladé vtáky v zime jednoduchšie pohybovať sa po širokých stebkách (Poulin et al. 2002). Preto husté a hrubé porasty trstiny na druhej nádrži ponorené v zamrzutej vode fúzatкам v zime vyhovujú, ale sú zrejme nedostačujúce počas hniezdenia. Fúzatky totiž preferujú hniezdenie na okraji trstinového porastu, nie veľmi hustého, najčastejšie 0 až 5 metrov od okraja trstiny (Báldi & Kisbenedek 1999), kde majú lepšie zdroje potravy ako aj vhodnejšie hniezdné možnosti (Hoi et al. 1995). Ak trstina veľmi zarastá a miznú v nej koridory, stáva sa pre hniezdenie fúzatiek nevyhovujúcou. Fúzatky v hniezdnom období preferujú okraje porastu, ktorý je vysoký, no s úzkymi stebkami a so suchým podložíom, kým v pohniezdnom období sa častejšie vyskytujú vo vysokom trstinovom zarástie so širšími stebkami trsti (Trnka & Prokop 2006). Z toho vyplýva, že aj stupeň vývoja litorálneho porastu má vplyv na rozšírenie tohto druhu. Prostredie, ktoré by mohlo vyhovovať ich nárokom, sa nachádza na tretej nádrži, ktorá má úplne iné parametre – porast je fragmentovaný, často sa v ňom vytvárajú suché ostrovčeky mladých výhonkov trstiny. Samotná

plocha porastu je približne o tretinu väčšia než plocha porastu na nádrži č. 2, napriek tomu však nepredstavuje rozsiahly, spojený porast. Pri kolóniových hniezdňoch ako sú fúzatky však veľkosť samotnej obsadzovanej plochy pri výbere nového hniezdneho prostredia nemusí hrať až takú dôležitú úlohu (Báldi 2004). Plocha, na ktorej boli fúzatky na študovaných lokalitách v Maďarsku sústredené, niekedy tvorila len polovicu priemerného samčieho teritória, na rozdiel od trsteniarikov (*Acrocephalus*) alebo slávikov modrákov (*Luscinia svecica*), ktoré obsadzovali plochu trstiny len ak bola 8 až 18 krát väčšia než ich samotné hniezdne teritórium. Fúzatky sú schopné tolerovať fragmentovaný habitat vo svojom teritóriu, kým trsteniariky a modráky vyžadujú veľké a spojené plochy vegetácie (Báldi 2004).

Početnosť zimujúcich fúzatiek na sledovanej lokalite závisela od teploty v danom ročnom období, pričom v teplejších zimách bola ich početnosť podstatne vyššia. Vplyv zimnej teploty a navyiac aj vplyv zrážok na abundanciu fúzatiek potvrdili v Španielsku (Peiró & Maciá 2002). Je zaujímavé, že v Poľsku takýto trend zistený nebol (Surmacki & Stepniowski 2007). Výskyt a početnosť zimujúcich poľských populácií bol závislý hlavne od jarných a jesenných teplôt na daných lokalitách (Surmacki & Stepniowski 2007).

Na základe spätných odchytov môžeme povedať, že zimujúce fúzatky na Levických rybníkoch (alebo aspoň časť z nich) pochádzajú z hniezdiska na Parížskych močiaroch. Očakávali by sme preto, že početnosť zimujúcich fúzatiek na Levických rybníkoch bude odrážať reprodukčnú úspešnosť na ich hniezdisku. Fúzatka je totiž druh, ktorý podlieha veľkým populačným fluktuáciám. Má veľký rozmnožovací potenciál a môže hniezdiť až 3–4 krát do roka (Feindt & Jung 1968). Počet znášok v priebehu sezóny je závislý od jarných teplôt. Skoré otepľovanie má za následok predĺženú hniezdnu sezónu, ktorá umožňuje vtákom dlhšie vyvádzať potomstvo (Surmacki & Stepniowski 2007). Často sa stáva, že populačná hustota vďaka tretiemu a štvrtému zahniezdzeniu prekročí nosnú kapacitu hniezdneho prostredia a tak dochádza k disperzii mladých vtákov do

okolía a následnému osídľovaniu nových území (Spitzer 1974). Zimujúca populácia v Leviciach však pozostávala aj zo starých vtákov (výsledky spätných odchytov), takže sa v našom prípade nejednalo len o disperziu mladých vtákov do okolía. Závislosť medzi hustotou hniezdnej (J. Sviečka, A. Trnka in litt.) a zimujúcej populácie však nebola významná. Avšak nejednotná metodika zberu dát ako aj nepravidelné návštevy jednotlivých lokalít nám neumožnili podrobnejšie analyzovať vplyv hniezdnej početnosti na Parížskych močiaroch na relatívnu početnosť zimujúcej populácie na Levických rybníkoch.

Z hľadiska vegetačnej štruktúry považujeme možnosť vytvorenia hniezdnej populácie na Levických rybníkoch v budúcnosti za reálnu. Vytváranie hniezdných populácií druhu na lokalitách, ktoré boli najskôr osídlené ako zimoviská je známe (Cramp 1988).

Podakovanie

Za poskytnutie údajov o početnosti fúzatiek na Parížskych močiaroch počas hniezdných sezón ďakujeme A. Trnkovi a J. Sviečkovi. Príspevok bol čiastočne podporený grantmi VEGA 2/0068/10 a GAPF 1/01/2011.

Literatúra

- AXELL H. E. 1966: Eruption of Bearded Tits during 1959–65. — *British birds* 59: 513–543.
- BÁLDI A. 2004: Area requirements of passerine birds in the reed archipelago of lake Velence, Hungary. — *Acta Zool. Hungarica* 50: 1–8.
- BÁLDI A. & KISBENEDEK T. 1999: Species-specific distribution of reed-nesting passerine birds across reed-bed edges: effects of spatial scale and edge type. — *Acta Zool. Hungarica* 45: 97–114.
- BURFIELD I. & BOMMEL F. 2004: *Birds in Europe*. — Information press, Oxford.
- CRAMP S. (ed.) 1988: *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa*, vol. 5. Tyrant Flycatchers to Thrushes. — Oxford University Press, Oxford.
- DANKO Š. 1995: Vodné a na vodu viazané vtáctvo rybníchej sústavy Senné-lňačovce (východné Slovensko) v rokoch 1975–1994. — *Tichodroma* 8: 22–47.
- DRAHOŠ M. 1968: Vodné vtáctvo na rybníkoch pri Leviciach. — *Ochrana Fauny* 2–3: 15–26.
- DÜRR T., SOHNS G. & WAWRZYNIAK H. 1999: Ringfund-

- auswertung in Ostdeutschland beringter bzw. kontrollierter Bartmeisen (*Panurus biarmicus*). — Vogelwarte 40: 117–129.
- FEINDT P. & JUNG K. 1968: Bartmeisen (*Panurus biarmicus*) – Einblicke in ihr verborgenes Leben. Populationstudien in einem Brutrevier bei Hildesheim. — Z. Mus. Hildesheim N. F. 20: 1–75.
- HOI H., KLEINDORFER S., ILLE R. & DITTAMI J. 1995: Prey abundance and male parental behaviour in *Acrocephalus* warblers. — Ibis 137: 490–496.
- HONZA M. & LITERÁK I. 1997: Spatial distribution of four *Acrocephalus* warblers in reedbeds during the post-breeding migration. — Ring. & Migr. 18: 79–83.
- HOŘÁK D., PROCHÁZKA P., CEPÁK J. & ZÁRYBNÍČKÝ J. 2003: Tahové poměry sýkořic vousatých (*Panurus biarmicus*) na území České republiky a Slovenska. — Sylvia 39: 79–94.
- HOŘÁK D. & KLVANA P. 2008: Sýkořice vousatá. — Pp.: 457–459. In: JELÍNEK M., HOŘÁK D., FORMÁNEK J. & ZÁRYBNÍČKÝ J. (eds.): Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky. Aventinum, Praha.
- KALIVODOVÁ E. & DAROLOVÁ A. 1998: Vtáky slovenského úseku Dunaja a Žitného ostrova. — Edícia Biosféra, Bratislava.
- KEVE E. 1940: Mitteilungen über die Ornis der mittleren Donau. — Folia Zool. et Hydrob. 10: 450–479.
- KLOUBEC B. & ČAPEK M. 1993: Doterajšie výsledky výskumu avifauny Parížskych močiarov. — Zprávy MOS 51: 55–69.
- McKEE J. & RICHARDS A. J. 1996: Variation in seed production and germinability in Common Reed (*Phragmites australis*) in Britain and France with respect to climate. — New Phytologist 133: 233–243.
- OLEJÁR R. 1995: Fúzatka trstinová zimovala na odkalisku v Košiciach. — Vtáčie správy 2: 19.
- PAČENOVSKÝ S. 1984: Zimný výskyt fúzatky trstinovej (*Panurus biarmicus*) na východnom Slovensku v r. 1983. — Milvus 2: 57–58.
- PEIRÓ I. G. & MACIÀ M. L. 2002: Evolución de la abundancia del Bigotudo *Panurus biarmicus* en carrizales del Parque Natural de El Hondo (SE de España). — Revista Catalana d'Ornitologia 19: 11–16.
- RANDÍK A. 1962: Ornitologické poznámky z rybníkov pri Leviciach. — Zborník prác z ochrany prírody v západoslovenskom kraji: 103–107.
- SPITZER G. 1974: Zum Emigrationsverhalten der osteuropäischen Bartmeise (*Panurus biarmicus russicus*). — Vogelwarte 27: 186–194.
- ŠŤASTNÝ K., RANDÍK A. & HUDEC K. 1987: Atlas hnízdného rozšírenia ptáků v ČSSR 1973/77. — Academia Praha.
- SURMACKI A. & STEPNIIEWSKI J. 2007: Do weather conditions affect the dynamics of Bearded Tit (*Panurus biarmicus*) population throughout the year? A case study from western Poland. — Annales Zool. Fennici 44: 35–42.
- TAKÁČ K. 1984: Zimovanie fúzatky trstinovej (*Panurus biarmicus*) v okrese Košice-mesto. — Milvus 1: 58.
- TRNKA A., HRDLOVIČ E. & KERN M. 1994: Príspevok k rozšíreniu a hniezdnej biológii fúzatky trstinovej (*Panurus biarmicus*) na Slovensku. — Správy MOS 52: 95–102.
- TRNKA A. 1999: Vtáky rybníkov severozápadnej časti Podunajskej nížiny. I. Časť. — Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, Trnava.
- TRNKA A. 2002: Fúzatka trstinová (*Panurus biarmicus*). — Pp: 535–537. In: DANKO Š., DAROLOVÁ A. & KRIŠTÍN A. (eds.): Rozšírenie vtákov na Slovensku. VEDA, Bratislava.
- TRNKA A. & PROKOP P. 2006: Reedbed structure and habitat preference of reed passerines during the post-breeding period. — Biologia 61: 225–230.
- TURČOKOVÁ L. 2006: Vývoj avifauny na Levických rybníkoch za posledných 50 rokov. — Tichodroma 18: 51–55.
- ZACH P. 1985: Levické rybníky ako rezervoár vodnej peratej zveri. — Diplomová práca. VŠLD, Zvolen.

Došlo: 17. 10. 2011

Prijaté: 26. 10. 2011