

## VTÁČIE SPOLOČENSTVO OTVORENEJ KRAJINY ZÁPADNEJ ČASTI KREMICKÝCH VRCHOV V ZIMNOM OBDOBÍ

MICHAL BALÁŽ

Katedra biológie a ekológie, Pedagogická fakulta KU, Hrabovská cesta 1,  
03401 Ružomberok [michal.balaz@ku.sk]

**Abstract:** During the five winter seasons of 1999/2000 to 2003/2004 the bird species composition was studied in the open (agricultural) habitats of Kremnické vrchy Mountains using the point transect method. Altogether, 43 species were registered in the area and the number of wintering birds ranged from 353 to 1821. The most abundant species was Fieldfare (*Turdus pilaris*) with the mean dominance of 35.63 %. The other dominant species were Yellowhammer (*Emberiza citrinella*), Great tit (*Parus major*), Waxwing (*Bombycilla garrulus*), Hawfinch (*Coccothraustes coccothraustes*) and Blackbird (*Turdus merula*). The most frequent species (registered during each control) were Great Tit and Blue Tit (*Cyanistes caeruleus*).

**Key words:** wintering birds, open habitats, dominance, frequency, *Turdus pilaris*, Slovakia.

### ÚVOD

Sledovanie zimujúcich zoskupení vtáctva a dynamiky jeho početnosti v rámci väčších časových období je v poslednej dobe pomerne často organizované či už na odbornej alebo amatérskej úrovni a výsledky rôznych monitoringov sú pravidelne publikované. Prevažná väčšina takýchto prác z nášho územia sa však týka zimujúceho vodného vtáctva (napr. KARASKA 1996, 1998, 2004, 2006, KRIŠTÍN 1996, GRUJBÁROVÁ et al. 2005, RIDZOŇ 2005, VEĽKÝ et al. 2005, DAROLOVÁ et al. 2007, RIDZOŇ et al. 2008, SLABEYOVÁ et al. 2008, 2009). Údaje o zimovaní vtákov iných biotopov sa nachádzajú skôr v prácach zameraných na všeobecný prehľad avifauny zvoleného územia (napr. MATOUŠEK 1958, FERIANC 1970), prípadne sa jedná o ekologické štúdie venované vybraným prejavom niektorých zimujúcich druhov (napr. TRNKA & MATOUŠEK 1999, KRIŠTÍN et al. 2001, NOGA 2002,

VEĽKÝ 2002, 2006, VEĽKÝ & KRIŠTÍN 2007, DAN-KO 2008, SANIGA 2009), alebo o správy o výskyte (prípadne početnosti) niektorých druhov počas zimných mesiacov (napr. KÚDELA 1999, GRUJBÁROVÁ 2005, HOŠEK 2010). Práce venujúce sa zloženiu spoločenstiev zimujúcich vtákov lesných biotopov alebo otvorenej krajiny sú zriedkavé (napr. SANIGA 1994, KOCIAN 2002). Z toho dôvodu je cieľom tohto príspevku priniesť údaje o výskyte a početnosti zimujúcich vtákov počas piatich po sebe nasledujúcich zím v prostredí agrocenóz západnej časti Kremnických vrchov.

### MATERIÁL A METÓDY

Sčítanie zimujúceho vtáctva bolo vykonávané počas piatich zím rokov 1999/2000 až 2003/2004, pričom v každej sezóne bolo zrealizovaných 4 až 7 sčítaní (spolu za celé obdobie 27).

### Citation

BALÁŽ M, 2011: Bird community of open habitats in the western part of the Kremnické vrchy Mts in the winter period. *Folia faunistica Slovaca*, 16: 201–206. [in Slovak]

Received 24 November 2011 ~ Accepted 27 November 2011 ~ Published 30 December 2011

Územie, kde prebiehalo sčítanie sa nachádza v západnej (kremnickej) časti Kremnických vrchov, južne od Kremnice (DFS 7379). Nadmorská výška sledovanej oblasti sa pohybuje od 450 do 650 m. Dominujúcim prostredím sú extenzívne kosené lúky, na niektorých miestach ako pozostatky po už neoraných bývalých poliach. Časť vytipovaného územia je porastená sukcesnými krovinami (najmä *Prunus spinosa*, *Crataegus* sp., *Rosa* sp., *Rubus caesius*, *Corylus avellana*) ako dôsledok pomerne výrazného ústupu kosenia a spásania trávnatých porastov. Pomerne časté sú zarastené medze a poľné hôrky. Tu sú časté dreviny *Acer campestre*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, prípadne zvyšky ovocných stromov. Opísané sledované územie otvorenej krajiny, resp. niekoľko bodov transektu vedeného týmto typom krajiny, blízko susedí s porastmi okolitých lesov (hospodárske dubiny, hrabiny, bučiny a smrečiny), prípadne s intravilánom obce Horná Ves.

Vo všeobecnosti možno prostredie západnej časti Kremnických vrchov charakterizovať ako mierne chladnú oblasť s priemernou ročnou teplotou mierne nad 8 °C, priemerným ročným úhrnom zrážok 864 mm a priemernou hrúbkou snehovej pokrývky okolo 150 cm (KUKA 1979, SALAJ 1983). Priemerná teplota za sledované obdobie bola -1,9 °C a priemerný úhrn zrážok za jednotlivé zimy predstavoval 304,8 mm (údaje získané z SHMÚ, meracia stanica Kremnické Bane).

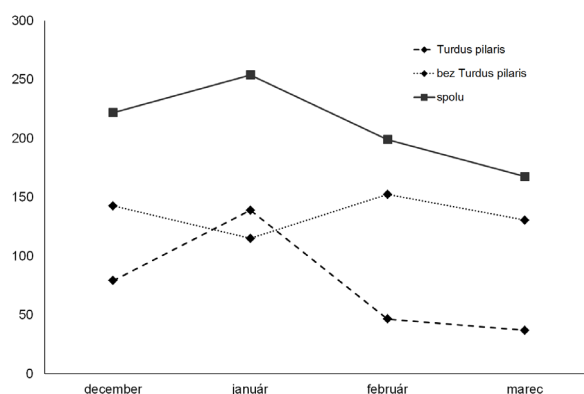
Sčítanie prebiehalo každoročne od druhej polovice decembra (väčšinou v tretej dekáde) do začiatku marca (najneskorší termín bol 7. marec), tak aby v každom zimnom mesiaci bolo vykonané aspoň jedno sčítanie. Medzi jednotlivými sčítaniami bol dodržiavaný minimálne týždňový rozdiel a počas dní so zlým počasím, ktoré by mohlo ovplyvniť výsledky (silný vietor, husté sneženie, hmla) sčítanie realizované nebolo. Na zaznamenávanie zimujúceho vtáctva bola zvolená metóda bodového transektu (JANDA & ŘEPA 1986). V sledovanom území bolo vytipovaných 20 bodov, ktoré boli usporiadané viac-menej v podobe oválu a boli od seba vzdialené minimálne 300 m. Na každom bode boli zaznamenávané všetky videné aj akusticky registrované jedince po dobu piatich minút. Vtáky zaznamenané po uplynutí tejto doby a počas presunov medzi jednotlivými bodmi neboli do výsledkov zarátavané. Sčítania boli vykonávané v ranných a doobedňajších hodinách. Na popis štruktúry zimujúcich zoskupení boli použité klasické ekologické parametre – abundancia, dominancia, frekvencia a indexy diverzity (Shannon-Weaver, prirodzený logaritmus) a ekvitability. Na výpočty jednotlivých ukazovateľov boli použité všetky zaznamenané jedince jednotlivých druhov počas všetkých kontrol. Výnimku tvorí druh *Turdus pilaris*, pri ktorom bol 4. februára 2002 zaznamenaný prelet takmer dvojtisícového krdla, čo predstavuje polovicu všetkých zaznamenaných jedincov druhu za celé sledované obdobie. Keďže sa jednalo o ojedinelé pozorovanie a tieto jedince sa v

sledovanom území nezdržali, bol namiesto reálne zisteného počtu pre danú kontrolu uvedený priemerný počet za celé sledované obdobie.

## VÝSLEDKY

Počas piatich zím rokov 1999 až 2004 bolo na sledovanom území zaznamenaných 43 druhov vtákov. Najvyšší počet druhov (32) bol zaznamenaný v zime 2000/2001, najvyšší počet jedincov (1821) v zime 2000/2001. Naopak najmenej druhov (22) v danej oblasti zimovalo v sezóne 2003/2004 a najmenej jedincov (353) bolo zaznamenaných v zime 2002/2003 (tabuľka 1). Okrem troch druhov (*Sturnus vulgaris*, *Motacilla cinerea* a *Alauda arvensis*), ktoré boli zaznamenané na začiatku marca už počas jarnej migrácie, sú všetky ostatné zimujúcimi druhmi danej oblasti. Najpočetnejším druhom zimujúceho spoločenstva bol *Turdus pilaris*, ktorý v tomto prostredí predstavuje počas zimy viac ako tretinu početnosti celého spoločenstva. Medzi eudominantné druhy patrili ešte *Emberiza citrinella* a *Parus major* a medzi dominantné druhy *Bombycilla garrulus*, *Coccothraustes coccothraustes* a *Turdus merula*. Dominantné a eudominantné druhy tvorili spoločne viac ako tri štvrtiny početnosti zimujúceho spoločenstva (tabuľka 1). Medzi druhy s najväčšou frekvenciou výskytu patrili *Parus major* a *Cyanistes caeruleus*, ktoré boli zaznamenané počas každej kontroly. Medzi druhy s frekvenciou nad 95 % patrili ešte *Turdus pilaris*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Turdus merula* a *Garrulus glandarius*. Celkovo bolo zaznamenaných 15 druhov (35,7 % celého spoločenstva), ktoré zimovali v danej oblasti počas všetkých sledovaných sezón. Okrem vyššie uvedených druhov (s výnimkou druhu *Bombycilla garrulus*) k nim patrili ešte *Buteo buteo*, *Dendrocopos major*, *Aegithalos caudatus*, *Sitta europaea*, *Passer montanus*, *Poecile palustris*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Corvus corax* a *Pica pica*.

Diverzita spoločenstva sa počas jednotlivých zím pomerne výrazne menila, čo dokazuje kolísanie indexu diverzity a štruktúra celých spoločenstiev bola vďa-



**Obrázok 1.** Priemerné početnosti zimujúceho spoločenstva počas jednotlivých období zimy. Početnosť vyjadrená pre celé spoločenstvo, pre všetky druhy s výnimkou druhu *Turdus pilaris* a početnosť druhu *Turdus pilaris*.

ka silnej dominancii druhu *Turdus pilaris* významne nevyrovnaná (tabuľka 1).

Priemerná početnosť zimujúcich vtákov sa počas zimy menila a najvyššie počty boli zaznamenané v januárových sčítaniach. Na početnosť celého spoločenstva mal však výrazný vplyv *Turdus pilaris* ako najpočetnejší a silne eudominantný druh a početnosť celého zimujúceho spoločenstva tak odrážala viac-menej priebeh jeho početnosti. Naopak väčšina ostatných druhov vykazovala iný trend a práve počas vrcholu zimy boli ich početnosti najnižšie (obrázok 1). Okrem druhu *Turdus pilaris* sa výraznejšie vyššou početnosťou počas januára (a začiatku februára) vyznačoval už len *Bombycilla garrulus*, ktorý sa tu práve v tomto období zimy vyskytol vo vyšších počtoch v dvoch (resp. v troch) zimách (tabuľka 1).

## DISKUSIA

Počas piatich zimných sezón bolo na transektoch v opísanom prostredí zistených 43 druhov vtákov. Napriek tomu, že body sčítacích transektov boli vedené agrocenózami, blízkosť obce a lesov spôsobila výskyt aj niekoľkých druhov patriacich skôr k synantropným (*Passer domesticus*) alebo lesným vtákom (*Periparus ater*, *Lophophanes cristatus*, *Dryocopus martius*, *Picooides tridactylus*). Pre ostatné pozorované druhy, ktoré sú na lesné prostredie viazané počas nidifikačného obdobia je prenikanie do otvorenej krajiny počas zimných mesiacov bežné (napr. *Pyrrhula pyrrhula*, *Nucifraga caryocatactes*, *Carduelis spinus*), najmä ak sa krajina vyznačuje množstvom krovinových zrástov a poľných lesíkov. Z druhov viazaných na vodu bola zaznamenaná len *Ardea cinerea*, ktorá bola raz pozorovaná pri lovení v potoku pretekajúcom sledovaným územím. Podľa výsledkov všeobecného mapovania vtákov (DANKO et al. 2002) bolo v danom mapovacom štvorci zaznamenaných 70 hibernujúcich vtáčích druhov, plus šesť ďalších bolo pozorovaných počas ťahu, teda by sa tu malo vyskytovať ešte zhruba 30 druhov. Jedná sa však najmä o druhy obývajúce iné typy prostredia (lesné kury, vodné vtáky), prípadne sú charakteristické nočnou aktivitou (sovy).

Pri porovnaní s výsledkami mapovania zimujúcich vtákov poľnohospodárskej krajiny, je 43 zimujúcich druhov relatívne vysoký počet. Vo všeobecnosti platí, že počet druhov závisí od heterogénnosti krajiny a vyššie počty bývajú spravidla zaznamenané v otvorenej krajine s prítomnosťou stromov a krov (GÓRSKI 1976, FEDRIGO et al. 1989, KUJAWA 1995, TRYJANOWSKI 1995, JEDRZEJEWSKI 2000, WILNIEWCZYC & POLAK 2002, CIACH et al. 2006). Naopak intenzívne obhospodarované agrocenózy s nedostatkom stromov a krovinových porastov sú charakteristické menším počtom druhov (MATOUŠEK 1958, DZIERŻANOWSKI 2006, GOŁAWSKI & KASPRZYKOWSKI 2010).

Druhové zloženie je takisto výrazne závislé od typu krajiny a potravej ponuky pre jednotlivé hibernu-

júce druhy. Okrem toho, na zloženie zimujúceho spoločenstva vplýva aj zemepisná šírka, keďže istá časť druhov sa presúva aj na relatívne malé vzdialenosti v rámci Európy. V neposlednom rade má na počty zimujúcich vtákov vplyv aj počasie v danej sezóne, prípadne obdobie (v našich podmienkach najmä výška snehovej pokrývky), ktoré vplýva na dostupnosť potravných zdrojov (KIRCHER 1975, GOŁAWSKI & KASPRZYKOWSKI 2010).

Najpočetnejším druhom zimujúceho spoločenstva v tejto štúdii bol *Turdus pilaris*, ktorý sa tu vyznačoval takmer 40 % dominanciou. Tento druh býva zaznamenávaný ako početný (často dominantný alebo eudominantný) druh v otvorenej krajine (prípadne na okrajoch lesov) s dostatkom bobulovitých krov a stromov (SIKORA 1985, KASPRZYKOWSKI & GOŁAWSKI 2003, CIACH et al. 2006) a niekedy aj v intenzívnejšie obhospodarovanej krajine, v prípade že v blízkosti má vhodné potravné zdroje (KOCIAN 2002). Vo všeobecnosti je tento druh u nás považovaný za typického predstaviteľa zimujúcich vtákov otvorenej krajiny, pričom vo vhodnejších podmienkach môže mať jeho výskyt až invázny charakter. Odhaduje sa, že u nás zimuje do 500 tisíc jedincov (KRIŠTÍN 2002). Okrem jedincov, ktoré hniezdia v našich podmienkach a môžu aj prezimovať, sa u nás počas zimy objavujú aj vtáky zo Škandinávie, Pobaltia a Ruska (SCHRÖPFER 2008). Naopak v poľnohospodárskej krajine kde nenachádza dostatok potravy ako hibernant absentuje, prípadne býva zaznamenávaný ako málo početný druh (GÓRSKI 1976, FEDRIGO et al. 1989, TRYJANOWSKI 1995, GOŁAWSKI & KASPRZYKOWSKI 2010). Od lokálnych podmienok môže byť okrem celkovej abundancie závislá aj oscilácia jeho početnosti počas zimy. Kým v podmienkach otvorenej krajiny Kremnických vrchov bola najvyššia početnosť tohto druhu zaznamenaná počas vrcholu zimy, v prostredí poľskej časti Oravskej kotliny bol najpočetnejší počas skorej jari (CIACH et al. 2006).

Medzi ďalšie početné druhy zimujúcich vtákov poľnohospodárskej krajiny strednej Európy patria najmä *Emberiza citrinella*, *Passer montanus*, *Carduelis chloris*, *Fringilla montifringilla* (GÓRSKI 1976, TRYJANOWSKI 1995, KASPRZYKOWSKI & GOŁAWSKI 2003, DZIERŻANOWSKI 2006, GOŁAWSKI & KASPRZYKOWSKI 2010) alebo krkavcovité vtáky, medzi nimi najmä *Corvus frugilegus* (MATOUŠEK 1958, KOCIAN 2002, CIACH et al. 2006). V ojedinelých prípadoch môžu byť vysoko početné lokálne bežné alebo nepravidelne sa vyskytujúce druhy ako napr. *Lyrurus tetrix* (CIACH et al. 2006), *Carduelis spinus* (WILNIEWCZYC & POLAK 2002), *Eremophila alpestris* (GOŁAWSKI & KASPRZYKOWSKI 2010), *Emberiza schoeniclus* (GÓRSKI 1976), *Emberiza calandra* (TRYJANOWSKI 1995).

Vo všeobecnosti teda možno konštatovať, že zimujúce spoločenstvo agrocenóz v opísanej časti Kremnických vrchov svojimi kvalitatívnymi aj kvantitatívnymi charakteristikami zodpovedá typickému

**Tabuľka 1.** Skladba zimujúceho vtáčieho spoločenstva otvorenej krajiny Kremnických vrchov v zimách 1999/2000 až 2003/2004.  
n – abundancia, D – dominancia (%), F – frekvencia (%), p – priemerná hodnota početnosti za celé obdobie, H' – index diverzity, J' – index ekvitatibility

|                                     | 1999/2000 |      |      | 2000/2001 |      |      | 2001/2002 |      |      | 2002/2003 |      |     | 2003/2004 |      |     | spolu |       |      |
|-------------------------------------|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|-----|-----------|------|-----|-------|-------|------|
|                                     | n         | D    | F    | n         | D    | F    | n         | D    | F    | n         | D    | F   | n         | D    | F   | n     | D     | F    |
| <i>Turdus pilaris</i>               | 336       | 28,4 | 100  | 555       | 30,5 | 83,3 | 773       | 46,1 | 100  | 44        | 12,5 | 100 | 406       | 45,2 | 100 | 422,8 | 35,63 | 96,3 |
| <i>Emberiza citrinella</i>          | 143       | 12,1 | 100  | 351       | 19,3 | 100  | 71        | 4,2  | 66,7 | 64        | 18,1 | 100 | 32        | 3,6  | 100 | 132,2 | 11,14 | 92,6 |
| <i>Parus major</i>                  | 225       | 19   | 100  | 107       | 5,9  | 100  | 122       | 7,3  | 100  | 55        | 15,6 | 100 | 117       | 13   | 100 | 125,2 | 10,55 | 100  |
| <i>Bombycilla garrulus</i>          | 23        | 1,9  | 14,3 | 300       | 16,5 | 50   | 187       | 11,2 | 33,3 |           |      |     |           |      |     | 102   | 8,60  | 22,2 |
| <i>Coccothrauste coccothraustes</i> | 46        | 3,9  | 100  | 44        | 2,4  | 100  | 139       | 8,3  | 100  | 10        | 2,8  | 75  | 135       | 15   | 100 | 74,8  | 6,30  | 96,3 |
| <i>Turdus merula</i>                | 32        | 2,7  | 85,7 | 62        | 3,4  | 100  | 127       | 7,6  | 100  | 23        | 6,5  | 100 | 58        | 6,5  | 100 | 60,4  | 5,09  | 96,3 |
| <i>Garrulus glandarius</i>          | 46        | 3,9  | 100  | 93        | 5,1  | 100  | 32        | 1,9  | 83,3 | 24        | 6,8  | 100 | 30        | 3,3  | 100 | 45,0  | 3,79  | 96,3 |
| <i>Passer montanus</i>              | 4         | 0,3  | 42,9 | 142       | 7,8  | 83,3 | 6         | 0,4  | 33,3 | 1         | 0,3  | 25  | 5         | 0,6  | 25  | 31,6  | 2,66  | 44,4 |
| <i>Cyanistes caeruleus</i>          | 48        | 4,1  | 100  | 21        | 1,2  | 100  | 36        | 2,1  | 100  | 26        | 7,4  | 100 | 10        | 1,1  | 100 | 28,2  | 2,38  | 100  |
| <i>Aegithalos caudatus</i>          | 26        | 2,2  | 42,9 | 45        | 2,5  | 83,3 | 26        | 1,6  | 66,7 | 23        | 6,5  | 75  | 9         | 1    | 75  | 25,8  | 2,17  | 66,7 |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i>            | 25        | 2,1  | 71,4 | 6         | 0,3  | 33,3 | 54        | 3,2  | 100  | 4         | 1,1  | 50  | 9         | 1    | 75  | 19,6  | 1,65  | 66,7 |
| <i>Carduelis chloris</i>            | 52        | 4,4  | 85,7 | 1         | 0,1  | 16,7 | 4         | 0,2  | 16,7 |           |      |     | 12        | 1,3  | 50  | 13,8  | 1,16  | 37,0 |
| <i>Carduelis carduelis</i>          | 51        | 4,3  | 71,4 |           |      |      | 6         | 0,4  | 16,7 | 5         | 1,4  | 25  |           |      |     | 12,4  | 1,05  | 25,9 |
| <i>Sitta europaea</i>               | 13        | 1,1  | 85,7 | 10        | 0,5  | 66,7 | 17        | 1,0  | 100  | 5         | 1,4  | 75  | 15        | 1,7  | 100 | 12,0  | 1,01  | 85,2 |
| <i>Buteo buteo</i>                  | 16        | 1,4  | 100  | 15        | 0,8  | 100  | 13        | 0,8  | 66,7 | 6         | 1,7  | 100 | 2         | 0,2  | 25  | 10,4  | 0,88  | 81,5 |
| <i>Regulus regulus</i>              | 34        | 2,9  | 71,4 | 7         | 0,4  | 33,3 | 3         | 0,2  | 16,7 | 3         | 0,8  | 50  |           |      |     | 9,4   | 0,79  | 37,0 |
| <i>Pica pica</i>                    | 16        | 1,4  | 71,4 | 12        | 0,7  | 50   | 8         | 0,5  | 50   | 3         | 0,8  | 50  | 6         | 0,7  | 75  | 9,0   | 0,76  | 59,3 |
| <i>Turdus viscivorus</i>            |           |      |      |           |      |      |           |      |      | 26        | 7,4  | 50  | 10        | 1,1  | 100 | 7,2   | 0,61  | 22,2 |
| <i>Dendrocoptes major</i>           | 9         | 0,8  | 71,4 | 9         | 0,5  | 83,3 | 10        | 0,6  | 83,3 | 3         | 0,8  | 50  | 2         | 0,2  | 25  | 6,6   | 0,56  | 66,7 |
| <i>Carduelis spinus</i>             |           |      |      |           |      |      |           |      |      |           |      |     | 31        | 3,4  | 50  | 6,2   | 0,52  | 7,4  |
| <i>Poecile palustris</i>            | 8         | 0,7  | 42,9 | 5         | 0,3  | 50   | 5         | 0,3  | 66,7 | 6         | 1,7  | 50  | 2         | 0,2  | 50  | 5,2   | 0,44  | 51,9 |
| <i>Corvus corax</i>                 | 10        | 0,8  | 71,4 | 7         | 0,4  | 83,3 | 4         | 0,2  | 16,7 | 1         | 0,3  | 25  | 2         | 0,2  | 25  | 4,8   | 0,40  | 48,1 |

Tabuľka 1. Pokračovanie.

|                                | 1999/2000 |     |      | 2000/2001 |     |      | 2001/2002 |     |      | 2002/2003 |     |      | 2003/2004 |     |    | spolu  |      |      |
|--------------------------------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|-----------|-----|----|--------|------|------|
|                                | n         | D   | F    | n         | D   | F    | n         | D   | F    | n         | D   | F    | n         | D   | F  | n      | D    | F    |
| <i>Passer domesticus</i>       | 11        | 0,9 | 14,3 | 3         | 0,2 | 16,7 | 4         | 0,2 | 33,3 | 3         | 0,8 | 25   |           |     |    | 4,2    | 0,35 | 18,5 |
| <i>Periparus ater</i>          |           |     |      |           |     |      | 10        | 0,6 | 50   |           |     |      | 4         | 0,4 | 50 | 2,8    | 0,24 | 18,5 |
| <i>Picus viridis</i>           |           |     |      | 4         | 0,2 | 33,3 | 3         | 0,2 | 50   | 5         | 1,4 | 75   | 1         | 0,1 | 25 | 2,6    | 0,22 | 33,3 |
| <i>Sturnus vulgaris</i>        |           |     |      | 3         | 0,2 | 16,7 | 7         | 0,4 | 16,7 | 2         | 0,6 | 25   |           |     |    | 2,4    | 0,20 | 11,1 |
| <i>Poecile montanus</i>        | 4         | 0,3 | 14,3 | 1         | 0,1 | 33,3 | 2         | 0,1 | 33,3 | 3         | 0,8 | 25   |           |     |    | 2,0    | 0,17 | 22,2 |
| <i>Certhia familiaris</i>      |           |     |      | 5         | 0,3 | 50   | 1         | 0,1 | 16,7 | 2         | 0,6 | 50   |           |     |    | 1,6    | 0,13 | 22,2 |
| <i>Lanius excubitor</i>        |           |     |      |           |     |      | 2         | 0,1 | 33,3 | 4         | 1,1 | 75   | 1         | 0,1 | 25 | 1,4    | 0,12 | 22,2 |
| <i>Accipiter nisus</i>         | 1         | 0,1 | 14,3 | 4         | 0,2 | 66,7 | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |    | 1,2    | 0,10 | 22,2 |
| <i>Dendrocopos minor</i>       | 2         | 0,2 | 28,6 |           |     |      |           |     |      | 1         | 0,3 | 25   |           |     |    | 0,6    | 0,05 | 11,1 |
| <i>Nucifraga caryocatactes</i> | 1         | 0,1 | 14,3 | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,4    | 0,03 | 7,4  |
| <i>Erithacus rubecula</i>      | 1         | 0,1 | 14,3 |           |     |      | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |    | 0,4    | 0,03 | 7,4  |
| <i>Lophophanes cristatus</i>   |           |     |      | 2         | 0,1 | 33,3 |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,4    | 0,03 | 7,4  |
| <i>Phasianus colchicus</i>     |           |     |      | 2         | 0,1 | 33,3 |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,4    | 0,03 | 7,4  |
| <i>Dryocopus martius</i>       |           |     |      |           |     |      | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <i>Corvus cornix</i>           | 1         | 0,1 | 14,3 |           |     |      |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <i>Picoides tridactylus</i>    | 1         | 0,1 | 14,3 |           |     |      |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <i>Ardea cinerea</i>           |           |     |      | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <i>Carduelis canabina</i>      |           |     |      | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <i>Motacilla cinerea</i>       |           |     |      | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <i>Alauda arvensis</i>         |           |     |      | 1         | 0,1 | 16,7 |           |     |      |           |     |      |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> |           |     |      |           |     |      |           |     |      | 1         | 0,3 | 25,0 |           |     |    | 0,2    | 0,02 | 3,7  |
| <b>spolu</b>                   | 1185      |     |      | 1821      |     |      | 1675      |     |      | 353       |     |      | 899       |     |    | 1186,6 |      |      |
| <b>H'</b>                      | 2,42      |     |      | 2,16      |     |      | 2,01      |     |      | 2,63      |     |      | 1,91      |     |    |        |      |      |
| <b>J'</b>                      | 0,73      |     |      | 0,62      |     |      | 0,59      |     |      | 0,79      |     |      | 0,62      |     |    |        |      |      |

vtáčiemu spoločenstvu extenzívne obhospodarovanej otvorenej krajiny v horských oblastiach.

## POĎAKOVANIE

Príspevok bol čiastočne podporený grantmi VEGA 2/0068/10 a GAPF 1/01/2011.

## LITERATÚRA

- CIACH M, WIKAR D & BYLICKA M, 2006: Bird community of open habitats of kotlina Orawsko-Nowotarska valley in non-breeding season. *Berkut*, 15: 55–65.
- DANKO Š, DAROLOVÁ A & KRIŠTÍN A, 2002 (eds): Rozšírenie vtákov na Slovensku. *Veda, Bratislava*, 688 pp.
- DAROLOVÁ A, SLABEYOVÁ K, GÚGH J, RIDZOŇ J & DOBŠOVIČ J, 2007: Sedemnást' rokov zimného sčítania vodného vtáctva na Dunaji – výsledky z rokov 1991 – 2007. *Tichodroma*, 19: 115–126.
- DZIERŻANOWSKI T, 2006: Wintering of birds in the agricultural landscape near Tomaszów Mazowiecki in the season of 2003/2004. *Kulon*, 11: 92–98.
- FEDRIGO A, FORNASARI L, BONAVENTURA O, VIGORITA V & MASSA R, 1989: The winter bird species and their abundance in Lombardy, Northern Italy. *Ann. Zool. Fenn.*, 26: 291–295.
- FERIANC O, 1970: Vtáctvo Liptovskej kotliny (medzi Liptovským Mikulášom a Liptovskou Marou). *Liptov vlastivedný zborník*, 1: 35–91.
- GOŁAWSKI A & KASPRZYKOWSKI Z, 2010: The influence of weather on birds wintering in the farmlands of eastern Poland. *Ornis Fennica*, 87: 153–159.
- GÓRSKI W, 1976: Badania nad ptakami zimujacymi na polach pod Poznaniem. *Acta Ornithol.*, 16: 79–111.
- GRUJBÁROVÁ Z, 2005: Zimovanie volaviek bielych (*Egretta alba* Linnaeus, 1758) na Slovensku. *Tichodroma*, 17: 21–31.
- GRUJBÁROVÁ Z, ZUNA-KRATKY T & HORAL D, 2005, Zimné sčítanie vodného a iného vtáctva na Záhorí 2004 – 2005. *Tichodroma*, 17: 39–44.
- HOŠEK V, 2010: Zimování labutě malé (*Cygnus columbianus*) na Dunaji ve Štúrově (JZ Slovensko). *Tichodroma*, 22: 113–115.
- JANDA J & ŘEPA P, 1986: Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. *SZN Praha*, 158 pp.
- JEDRZEJEWSKI M, 2000: Zimowanie ptaków ladowych w dolinach wybranych rzek środkowo-wschodniej Polski w dekadzie 1984–1993. *Kulon*, 5: 3–37.
- KARASKA D, 1996: Zimné sčítavanie vodného vtáctva na rieke Orave v rokoch 1993 – 1999. *Tichodroma*, 12: 221–224.
- KARASKA D, 1998: Zimné sčítavanie vodného vtáctva na Orave v rokoch 1993 – 1998. *Zborník Oravského múzea*, 15: 175–183.
- KARASKA D, 2004: Vodné vtáctvo na Orave v januári 2002. *Naturae Tutela*, 9: 45–51.
- KARASKA D, 2006: Správa zo sčítania vodného vtáctva na Orave v januári 2006. *Zborník Oravského múzea*, 23: 209–213.
- KASPRZYKOWSKI Z & GOŁAWSKI A, 2003: Birds wintering in an open agricultural landscape of the Siedlce Upland in 2002/2003. *Kulon*, 8: 21–25.
- KIRCHER JC, 1975: Diversity in two wintering bird communities: Possible weather effects. *Auk*, 92: 766–777.
- KOCIAN L, 2002: Výskyt vtákov v agrocenózach pri Bratislave v zimnom období. In: KROPIL R (ed.), Aplikovaná ornitológia 2002 – zborník abstraktov, Zvolen, p. 11.
- KRIŠTÍN A, 1996: Ornitocenózy vodnej nádrže Ružiná a potravné zoskupenia vtákov v zimnom období. *Tichodroma*, 9: 5–31.
- KRIŠTÍN A, MIHALI A & URBAN P, 2001: Roosting of the great tit, *Parus major* and the nuthatch, *Sitta europaea* in nest boxes in an oak-hornbeam forest. *Folia Zoologica*, 50 (1): 43–53.
- KÚDELA M, 1999: Zimný výskyt pobrežníka čiernozobého (*Calidris alpina*) na slovenskom úseku Dunaja. *Tichodroma*, 12: 222–223.
- KUJAWA K, 1995: Composition and dynamics of wintering bird communities in mid-field woods and woodbelts in Turew (western Poland). *Acta Ornithol.*, 29: 145–154.
- KUKA P, 1979: Kremnica (stručný sprievodca). *Šport, Bratislava*, 110 pp.
- MATOUŠEK B, 1958: Vtáctvo Trnavskej nížiny. *Biologické práce*, 4 (10): 1–79.
- NOGA M, 2002: Poznámky k zimoviskám myšiarky ušatej (*Asio otus*) na západnom Slovensku. *Tichodroma*, 15: 53–59.
- RIDZOŇ J, 2005: Správa zo sčítania vodného vtáctva na Slovensku (2003/2004). *SOVS Bratislava*, 22 pp.
- RIDZOŇ J, CHLÁDECKÝ B, KRAJČ T & ADAMEC M, 2008: Zimovanie kormoránov veľkých (*Phalacrocorax carbo*) na Slovensku v rokoch 2005–2008. *Tichodroma*, 20: 51–59.
- SALAJ J, 1983: Vtáctvo Kremnických vrchov a Žiarskej kotliny. *Osveta, Martin*, 122 pp.
- SANIGA M, 1994: Vtácie spoločenstvá lesných biocenóz jedľovo-bukového až smrekového vegetačného stupňa v Malej a Veľkej Fatre v mimohniezdnom období. *Sylvia*, 30: 106–118.
- SANIGA M, 2009: Charakteristiky habitatu v hniezdných a zimných lokalitách murárika červenokrídleho (*Tichodroma muraria*) v Západných Karpatoch. *Tichodroma*, 21: 101–105.
- SIKORA R, 1985: Výsledky sledování ptactva v zimním období v oblasti Mladých buků. *Prunella*, 11: 12–17.
- SLABEYOVÁ K, RIDZOŇ J, DAROLOVÁ A, KARASKA D & TOPERCER J, 2008: Správa zo sčítania vodného vtáctva na Slovensku 2004/05. *SOS/BirdLife Slovensko, Bratislava*, 84 pp.
- SLABEYOVÁ K, RIDZOŇ J, DAROLOVÁ A, KARASKA D & TOPERCER J, 2009: Správa zo sčítania vodného vtáctva na Slovensku 2005/06. *SOS/BirdLife Slovensko Bratislava*, 154 pp.
- TRNKA A, & MATOUŠEK B, 1999: The food of the reed bunting *Emberiza schoeniclus* wintering at Trnava ponds (W Slovakia). *Biologia (Bratislava)*, 54 (5): 591–594.
- TRYJANOWSKI P, 1995: The composition and dynamics of wintering bird community in an agricultural area of western Poland. *Acta Ornithol.*, 30: 153–160.
- VELKÝ M, 2002: Zimovanie a nocovanie vtákov v búdkach v mestskom prostredí. *Tichodroma*, 15: 60–70.
- VELKÝ M, 2006: Vzťahy medzi využívaním búdok vtákmi v zimnom a hniezdnom období. *Tichodroma*, 18: 89–96.
- VELKÝ M & KRIŠTÍN A, 2007: Stratégie prežívania zimy u rezidentných hmyzožravých vtákov: sýkorky veľkej (*Parus major*) a brhlíka obyčajného (*Sitta europaea*). *Sylvia*, 43: 19–30.
- VELKÝ M, KRIŠTÍN A & KAŇUCH P, 2005: Zimovanie vodných vtákov na strednom toku rieky Hron. *Tichodroma*, 17: 33–38.
- WILNIEWCZYC P & POLAK M, 2002: Avifauna doliny Belnianski pod Daleszycami (woj. Światokrzyskie) w okresie zimowania i przelótów w latach 1995–1996. *Kulon*, 7: 41–72.