

## K aktuálnym otázkam výskumu vtáctva na Slovensku

### *On priority questions of ornithological research in Slovakia*

**Benjamín JARČUŠKA<sup>1</sup>, Anton KRIŠTÍN<sup>1,2</sup>, Ján TOPERCER<sup>3</sup>, Lucia DEUTSCHOVÁ<sup>4</sup>, Miroslav FULÍN<sup>5</sup>, Monika CHRENKOVÁ<sup>6</sup>, Dušan KARASKA<sup>7</sup>, Dušan KERESTÚR<sup>8</sup>, Martin KORŇAN<sup>9,10</sup>, Peter KRIŠOVSKÝ<sup>5</sup>, Jozef LENGYEL<sup>11</sup>, Peter LEŠO<sup>9</sup>, Peter MIKULA<sup>12</sup>, Marian MOJŽIS<sup>13</sup>, Vladimír NEMČEK<sup>4</sup>, Ján OBUCH<sup>3</sup>, Samuel PAČENOVSKÝ<sup>14</sup>, Peter PUCHALA<sup>15</sup>, Matej REPEL<sup>14</sup>, Miroslav SANIGA<sup>1</sup>, Martin SÁROSSY<sup>16</sup>, Jozef SLÁDEK<sup>17</sup>, Roman SLOBODNÍK<sup>4</sup>, Vladimír SLOBODNÍK<sup>18</sup>, Andrej STOLLMANN<sup>19</sup>, Ivan ŠIPKOVSKÝ<sup>20</sup>, Karol ŠOTNÁR<sup>4</sup> & Peter URBAN<sup>21</sup>**

<sup>1</sup> Ústav ekológie lesa SAV, L. Štúra 2, 960 53 Zvolen, Slovensko, e-mail: benjamin.jarcuska@gmail.com

<sup>2</sup> e-mail: kristin@savzv.sk

<sup>3</sup> Botanická záhrada Univerzity Komenského, 038 15 Blatnica 315, Slovensko

<sup>4</sup> Ochrana dravcov na Slovensku, Kuklovska 5, 841 04 Bratislava, Slovensko

<sup>5</sup> Východoslovenské múzeum, Hviezdoslavova 3, 040 01 Košice, Slovensko

<sup>6</sup> Daphne - Inštitút aplikovanej ekológie, Podunajská 24, 821 06 Bratislava, Slovensko

<sup>7</sup> Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Horná Orava, Bernolákova 408, 02901 Námestovo

<sup>8</sup> Tolstého 17, 98403 Lučenec, Slovensko

<sup>9</sup> Katedra ochrany lesa a poľovníctva, Lesnícka fakulta, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 20, 960 53 Zvolen, Slovensko

<sup>10</sup> Centrum pre ekologické štúdie, Ústredie 14, 013 62 Veľké Rovné, Slovensko

<sup>11</sup> Štátna ochrana prírody SR, CHKO Dunajské luhy, Korzo Bélu Bartóka 789/3, 929 01 Dunajská Streda, Slovensko

<sup>12</sup> Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 43 Praha 2, Česká republika

<sup>13</sup> Školská 211, 985 31 Mučín, Slovensko

<sup>14</sup> Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko, Nám. Osloboditeľov 1, 071 01 Michalovce

<sup>15</sup> Štátna ochrana prírody SR, CHKO Malé Karpaty, Štúrova 115, 900 01 Modra, Slovensko

<sup>16</sup> M. R. Štefánika 43, 082 21 Veľký Šariš, Slovensko

<sup>17</sup> Kimovská 26, 960 53 Zvolen, Slovensko

<sup>18</sup> Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Ponitrie, Dlhá 3, 971 01 Prievidza, Slovensko

<sup>19</sup> Krivá 3, 947 01 Hurbanovo, Slovensko

<sup>20</sup> Trakovice 58, 919 33 Trakovice, Slovensko

<sup>21</sup> Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko

**Abstract.** *Aimed to identify priority questions of ornithological research in Slovakia, 103 persons directly or indirectly involved in ornithological research and/or bird protection in the country were addressed by a simple questionnaire. The present paper brings synthesis of c. 130 answers gathered from 30 participants. The priority questions proposed for future research in Slovakia were grouped/divided into the following areas: bird census and monitoring; habitat and diet requirements; impacts of human activities on birds and economic damage caused by birds; factors affecting bird populations changes; data, publishing, education and working groups activities; and bird conservation and management. The most of proposed research questions were focused mainly on issues associated with protection of birds and their habitats, namely study of bird population trends and factors associated with the trends, species habitat requirements, and impact of human activities on birds. We anticipate that addressing these questions may help to improve conversation between professional and amateur ornithologists as there will be a need to collect a large amount of data.*

**Key words:** *ornithology, research priorities, habitats, agriculture, forestry, biodiversity conservation*

## Úvod

V máloktovej ľudskej činnosti majú dobre položené otázky taký veľký význam, ako vo vede (Popper 1959, Hurlbert & Lombardi 2009), ornitológiu nevynímajúc. Popri priamych odborných a metodologických prínosoch z hľadania odpovedí môžu dobre položené otázky prispievať k rozvoju vedy aj nepriamo. Môžu vzbudzovať záujem laickej verejnosti, motivovať k vedeckej práci aj ľudí z prostredia mimo profesionálnej vedy a pomôcť tak vytvárať živšiu odbornú komunitu so širšou amatérskou základňou. Tá je nevyhnutná aj pre rozvoj ornitológie u nás (Václav 2008). Hlbšie premyslený a prediskutovaný zoznam aktuálnych otázok výskumu vtáctva u nás by mohol prispieť tak amatérskym, ako aj profesionálnym ornitológom. Mohol by napríklad usmerniť priority a terénne aktivity amatérskych ornitológov i činnosť profesionálov smerom k teoretickej a praktickej podpore aktivít amatérov, a tak zlepšiť ich vzájomnú spoluprácu (Grim 2011). Takéto usmernenie výskumu by mohlo pomôcť aj praktickej ochrane prírody (napr. Sutherland et al. 2006) a manažmentu zložiek životného prostredia. Na Slovensku stále prevažuje základný ornitologický výskum, kým otázkam aplikovaného výskumu sa nevenuje takmer žiadna pozornosť (ale pozri napr. Topercer 2009, Trnka et al. 2014). Rozhodovanie a výkon ochrany prírody a štátnej správy týkajúcej sa druhov či biotopov často nevychádza zo spoľahlivo zisteného stavu veci a z dostatočných podkladov (faktov), ale je skôr vedené skúsenosťami, názormi i osobnými a skupinovými záujmami príslušných úradníkov či inštitúcií (Pullin & Knight 2003, Topercer 2012, Dicks et al. 2014). Korektný a zákonný postup sa však má zakladať na kvalitných vedeckých poznatkoch (*evidence-based approach, informed decision making*), v ideálnom prípade na tých najlepších dostupných podkladoch (*best available science*; Adler et al. 2000, Moghissi et al. 2013). To si vyžaduje okrem dostatočnej informačnej, morálnej a právnej kultúry spoločnosti aj posun od nekoordinovaných *ad hoc* zberov a vyhodnocovania údajov ku tematicky i metodicky

koordinovanému a konzistentnému výskumu na národnej i medzinárodnej úrovni, vychádzajúcemu z potrieb praxe (Pullin & Knight 2003) a zásad otvorenosti, transparentnosti, opakovateľnosti, nezaujatosti a ďalších univerzálnych vedeckých princípov (Moghissi et al. 2013).

S cieľom pokúsiť sa identifikovať aktuálne otázky výskumu vtáctva na Slovensku bolo dotazníkom oslovených niekoľko desiatok ornitológov – jednak profesionálnych, pracujúcich v akademických inštitúciách, štátnej ochrane prírody, múzeách či ornitologických mimovládnych organizáciách, a jednak amatérskych. Tento príspevok prináša syntézu navrhovaných výskumných otázok.

## Metodika

Formou dotazníka bolo začiatkom roka 2014 oslovených 103 osôb, zväčša prostredníctvom elektronickej pošty. Zoznam oslovených tvorili súčasní prispievatelia do ornitologických časopisov Tichodroma, Vtáky a Slovak Raptor Journal, pracovníci SAV, univerzít, Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko, Ochrany dravcov na Slovensku a zamestnanci múzeí a Štátnej ochrany prírody SR, ktorí sú aktívni vo výskume či ochrane vtáctva u nás. Oslovení boli aj ornitológovia z Česka, ak ich ornitologické aktivity majú, respektíve mali vzťah k územia Slovenska. Pôvodný zoznam potenciálnych respondentov zostavil prvý autor tohto príspevku a doplnili ho členovia redakčnej rady časopisu Tichodroma.

Respondenti zodpovedali na túto otázku: „Aktuálne problémy (témy, otázky) ornitologického výskumu u nás s podotázkou: Ktorý(é) problém(y) týkajúci(e) sa vtáctva (napr. jeho ochrany, rozšírenia, trendov početnosti, hniezdnej biológie a i.) považujete v súčasnosti u nás za potrebné zodpovedať výskumom a prečo? (Uveďte, prosím, (optimálne) 3 až 5 podľa Vás najaktuálnejších problémov. Zdôvodnenie každej odpovede môže byť podporené odkazmi na literatúru.)“

### *Spracovanie odpovedí*

Doručené odpovede najprv posúdili z hľadiska relevantnosti k položenej otázke prví dvaja autori príspevku. Nezodpovedajúce odpovede vylúčili z ďalšieho spracovania. Zostávajúce odpovede konsenzuálne zaradili do niekoľkých voľnejšie definovaných kategórií. Podobne formulované a úzko súvisiace otázky preformulovali do jednotnej podoby. Príliš úzko (špecificky) zamerané odpovede (t.j. navrhované otázky) začlenili do širšej, všeobecnejšie formulovanej otázky. Pri každej otázke je uvedené meno autora (autorov) jej návrhu.

## **Výsledky a diskusia**

Zo 103 oslovených odpovedalo 30 osôb (autori príspevku a Michal Baláž, KU Ružomberok a Peter Kaňuch, ÚEL SAV Zvolen), z toho 12 z univerzít a SAV, 12 členov mimovládnych organizácií, 4 zo Štátnej ochrany prírody SR a dvaja z prírodovedných múzeí. Spolu navrhli približne 130 tém (presné určenie ich počtu nie je možné vzhľadom na rôznu šírku a/alebo prekryv v niektorých odpovediach). Rozdelili sme ich do nasledujúcich vzájomne súvisiacich kategórií:

### *Sčítanie a monitoring druhov*

Sčítanie (mapovanie) druhovej bohatosti a početnosti, t. j. aspoň jednorazový štandardizovaný prieskum identity a početnosti druhov vtákov slúži na odhad ich prítomnosti a/alebo stavu populácií na určitom území. Venovať sa tejto problematike pokladalo za aktuálne 43 % respondentov. Výsledky možno využiť pri stanovení druhových či územných ochranných priorit a v spojení so zisťovaním vlastností prostredia aj pri štúdiu biotopových preferencií (pozri ďalej). Na Slovensku sú aj dnes územia nedostatočne preskúmané nielen po stránke početnosti vtáctva, ale aj jeho druhovej bohatosti – pozri napr. Danko et al. (2002). Patria medzi ne aj niektoré chránené vtáčie územia (napr. Levočské vrchy, Čergov, Volovské vrchy, Laborecká vrchovina) či národné parky (napr. Muránska planina, Nízke Tatry, Poloniny). Na presnejšiu identifikáciu slabo preskúmaných

území a biotopov v nich by sa mohli viac využívať aj údaje v našich online databázach (Aves-Symfony, Birding Slovakia, ISTB, KIMS) so širším uplatnením nástrojov GIS. Nové kvalitnejšie údaje môžu vzísť z prác na novom Atlase vtákov Slovenska 2014 – 2018.

Stále nám chýbajú aj údaje o niektorých druhoch či skupinách druhov s metodicky náročnejším sčítaním, ako lelek, sluka, mokradňové a vodné vtáky (napr. svrčiaky, trsteniariky, chriaštele, bahniaky, kačice chrapka, chrapačka, lyžičiarka, chochlačky), vtáky otvorených i lesných biotopov a niektoré ohrozené druhy. Pri sčítaní však treba venovať pozornosť nielen druhom ohrozeným (napr. hlucháň hôrny, tetrov hoľniak, jarabica poľná, skaliarik sivý, pipíška chochlatá) či európsky významným (pri ktorých to určuje príslušný zákon), ale aj dnes bežným druhom. Poznáme viacero príkladov výrazného poklesu početnosti kedysi bežných druhov vtákov, ako sú vrabce, strnádka obyčajná, pipíška chochlatá, jarabica poľná, kuvik obyčajný, skaliarik sivý, pŕhľaviare. V porovnaní s lesnými ornitocenózami taktiež chýbajú komplexnejšie spracované práce o ornitocenózach a populačných hustotách vtákov lúčnych biotopov.

Monitoring, opakované a dlhodobé systematické sledovanie druhovej diverzity, kvantity a iných parametrov cieľových populácií či zoskupení, považuje za najvýznamnejšiu otázku najviac respondentov (63 %; obr. 1; spolu sčítanie a monitoring viac 83 % odpovedajúcich). Slúži na sledovanie zmien štruktúry a funkcií vtáčích populácií a zoskupení vo vzťahu k zmenám štruktúry a funkcií ich prostredia v určitom území v čase a je jedným z nevyhnutných podkladov na vysvetlenie týchto zmien (či už antropických, biotických alebo abiotických), ich predikciu a navrhovanie i hodnotenie účinnosti manažmentových opatrení (Gregory et al. 2004). Takto získané údaje sú využiteľné aj v základnom výskume (pozri nižšie). Dizajn monitorovacieho programu musí zodpovedať stanoveným cieľom i dostupným prostriedkom (Bibby 2004, Gregory et al. 2004, Voříšek et al. 2008 a i.). Vzhľadom na priestorovo-časovú variabilitu populácií a spoločenstiev vtákov (napr. Paradis et al. 2000, Hušek et al. 2010,

Tryjanowski et al. 2011), rozdiely v prírodných i socioekonomických podmienkach a v stave zachovania biodiverzity medzi západ- a východoeurópskymi krajinami (Tryjanowski et al. 2011) je u nás zvlášť dôležité vykonávať monitoring na čo najväčšom možnom počte lokalít a počas čo najdlhšieho obdobia (pozri Václav 2008).

Aj pomocou jednoduchej metodiky možno študovať niektoré témy dôležité pre prax, avšak aj tá najjednoduchšia vyžaduje dodržanie istých štandardov. Dizajn výskumu, výber skúmaných lokalít v teréne i skúmaných charakteristík, zber údajov, ich spracovanie a štatistické analýzy musia byť jasne a presne opísané, musia zodpovedať predmetu záujmu i cieľom výskumu a spĺňať predpoklad opakovateľnosti i ďalšie univerzálne vedecké princípy (Hurlbert 1984, Verner 1985, Bibby 2004, Lindenmayer & Likens 2009, 2010, Archaux et al. 2012, Moghissi et al. 2013). Okrem iného musí byť už pri dizajnovaní výskumu jasné, akými metódami budú získané údaje neskôr spracované a testované či inak analyzované (Trnka & Grim 2014). Na jednorazové sčítania druhovej diverzity a početnosti ani na monitoring neexistuje univerzálna metodika, vhodná pre všetky druhy vtákov či všetky typy krajiny (Bibby 2004, Voříšek et al. 2008, SOS/BirdLife Slovensko 2013). (Např. podľa zistení Schmellera et al. (2012) mala väčšina zo 144 hodnotených vtáčích monitorovacích programov v Európe dizajn s určitými nedostatkami, ktorý by sa ešte dal významne vylepšiť. Pozornosť si vyžaduje aj značná medzidruhová variabilita v detektabilite vtákov počas monitoringu (např. Kéry & Schmidt 2008)) Metodika výskumu musí vyhovovať princípu *ceteris paribus* (ostatné ostáva rovnaké), teda musí minimalizovať vplyvy tých faktorov, ktoré nemáme záujem študovať, ale ktoré môžu skresliť vplyvy záujmových faktorov. Například pri hodnotení vplyvu chemických postrekov porovnávaním plôch s aplikovaným chemickým postrekom a bez neho nemôžeme takéto plochy porovnávať, ak sa súčasne líšia aj typom biotopu (např. les a rúbaň).

### *Biotopové a potravné nároky*

Poznanie biotopových a potravných preferencií druhov, zákonitostí výberu biotopov (*habitat selection*), vzťahov medzi vlastnosťami biotopov a štruktúrou, funkciami a zmenami populácií je ďalšou kľúčovou témou. Navrhlo ju 67 % respondentov. Dôležité je to pre teóriu (ekologické a behaviorálne štúdie vzťahov medzi environmentálnymi faktormi, procesmi v populáciách i zoskupeniach a správaním), ale aj pre aplikovaný ochranársky výskum a manažment, např. identifikovanie faktorov vysvetľujúcich zmeny v početnosti alebo demografii druhov, stanovenie výmery vhodného biotopu vo fragmentovanej krajine či kritérií priaznivého stavu zachovania druhov (Tucker et al. 1994, Jones 2001, Sutherland & Green 2004, Johnson 2007). Výber analyzovaných charakteristík prostredia musí vychádzať z poznania ekológie druhu (Sutherland & Green 2004). Ako v prípade populačných trendov, aj tu existuje značná variabilita v rámci areálov druhov (např. Blanco-Fontao et al. 2010), ktorá si žiada výskumy tohto typu vo všetkých častiach druhových areálov. Pri interpretácii výsledkov takýchto výskumov (např. pri hľadaní príčin zmien v populačných trendoch) však netreba zabúdať, že ide o korelatívne údaje pri ktorých je niekedy ťažké oddeliť efekty jednotlivých spolupôsobiacich faktorov či očistiť ich od vplyvu skresľujúcich faktorov. Toto treba riešiť už pri návrhu dizajnu štúdie (Hurlbert 1984, Siriwardena et al. 2007, Thiel et al. 2009).

Najsilnejšie dôkazy na podporu rozhodovania v praktickej ochrane prírody prinášajú tie štúdie, ktoré využívajú experimentálny prístup (skutočný alebo tzv. prirodzený experiment ; Pullin & Knight 2003, Dicks et al. 2014). Na opačnom konci tejto škály sily a spoľahlivosti dôkazov sú výsledky korelatívnych a observačných (pozorovacích) štúdií a náhodné pozorovania. Avšak z takmer 600 analyzovaných publikácií v najvýznamnejších ochranárskych časopisoch použilo experimentálny prístup len 26 % prác (Fazey et al. 2005). Tento prístup by sa mal z vyššie spomínaných dôvodov aj u nás viac využívať, např. pri hodnotení vplyvu veľkoplošných disturbancií (narušení) lesa, malých



vodných elektrární, zmien vodného režimu v krajine či developerských aktivít a urbanizácie na spoločenstvách vtákov (R. Václav in litt.).

Zisťovanie potravných nárokov a potravného správania (*foraging behaviour*) môže pomôcť pri hľadaní odpovede na otázky týkajúce sa výberu biotopov i hodnotenia zmien prostredia, aj keď je metodicky náročnejšie. Často vyžaduje paralelné porovnanie s dostupnosťou potravy v danej lokalite (Sutherland 2004, Traba et al. 2007). Túto tému vo svojich odpovediach navrhlo 20 % respondentov.

Výbrané špecifické otázky:

- Ako sa menia charakteristiky ornitocenóz (štruktúra, diverzita, hustota, funkcie, manažment) medzi biotopmi (fytocenózami)?
- Aká je asociácia medzi charakteristikami biotopu, napr. líniové porasty drevín, poľné kultúry (napr. druh plodiny a výmera jej kultúry), štruktúra lesa, urbanizačný gradient biotopu a ich ornitocenózami?
- Aké sú hraničné ekologické podmienky prežívania dáždnikových druhov vtákov (*umbrella species*), ktorých ochrana nepriamo napomáha aj ochrane iných druhov v ohrozených typoch biotopov?
- Aké sú vplyvy disturbancií (prirodzených aj človekom podmienených) na populácie a zoskupenia vtákov?
- Aký je vzťah medzi kvalitatívnymi a kvantitatívnymi charakteristikami mŕtveho dreva v lese a populáciami d'aťľov a ďalších dutinových hniezdičov?
- Dochádza k zmene biotopových nárokov (hniezdných aj potravných) niektorých druhov vtákov napr. presúva sa hniezdny biotop bociana čierneho či orla kráľovského z pohorí do nížin?

#### *Vplyvy ľudskej činnosti na vtáctvo a hospodárske škody spôsobené vtáctvom*

Venovať sa tejto problematike pokladalo za aktuálne 40 % respondentov.

Za antropogénne aktivity spôsobujúce podstatné zmeny v štruktúre a funkciách ekosystémov, a tým aj v populáciách a zoskupeniach vtákov, v súčasnosti považujeme najmä výrubu

nelesnej drevinovej vegetácie (brehových porastov, sukcesných porastov na opustených lúkach a pasienkoch), intenzívnejšiu rubnú ťažbu v lesoch, veľkoprošné náhodné ťažby, veľkoprošné chemické postreky v lesoch, intenzifikáciu poľnohospodárstva, zateplovanie budov, straty a fragmentáciu biotopov výstavbou pozemných komunikácií a vodných stavieb. (To sa odrazilo aj v odpovediach respondentov.) Významnosť dopadov týchto ľudských činností na vtáctvo však doteraz v našich podmienkach nebola kvantifikovaná. Vhodné by bolo použiť pri tom metodiku vychádzajúcu z metód štúdia výberu biotopov. V spojení s dlhodobým veľkoprošným monitoringom populácií môže takýto výskum pomôcť pri hľadaní odpovede na otázku, prečo klesá početnosť viacerých druhov vtákov v rôznych typoch krajiny.

Okrem vyššie opísaných všeobecných návrhov boli respondentmi navrhnuté aj tieto špecifické otázky:

- Aký je dopad rôzneho načasovania ťažbových zásahov v lesných porastoch na vtáctvo?
- Ako vplýva pasenie (typy pasenia, hustota zvierat) a kosenie (termíny) na druhové zloženie a populačné hustoty druhov trávnych porastov aj v závislosti od ich fenológie?
- Aké sú celkové dopady zateplovania budov a súvisiacich stavebných úprav (kvalitatívne aj kvantitatívne, priame aj nepriame) na mestské populácie vtákov?
- Ako účinne riešiť kolízie vtákov s elektrickým vedením, automobilovou a železničnou dopravou, počnúc identifikáciou rizikových úsekov a končiac hodnotením efektivity riešení?
- Aký vplyv majú na populácie vtákov (napr. dravcov a krkavcovitých) otrávené návnady?
- Aká je reakcia havrana čierneho na opatrenia používané proti nemu v mestách (plašenie, zhadzovanie hniezd)?
- Aké sú príčiny a dôsledky synantropizácie niektorých vtáčích druhov?

Pri škodách spôsobených vtáctvom je v zainteresovanej verejnosti stále prítomné presvedčenie o významne negatívnom predačnom

tlaku dravých vtákov a sov na poštové holuby a poľovnú zver (tzv. malú pernatú a srstnatú). Vedie to k otázke:

- Aký podiel tvoria v potrave dravých vtákov a sov poštové holuby a malá poľovná zver a aké faktory to ovplyvňujú?

### *Príčiny zmien početnosti populácií*

Potrebu zaoberať sa touto problematikou navrhol 17 % respondentov.

Účinná ochrana druhov je nemysliteľná nielen bez poznania ich biotopových nárokov, ale aj faktorov vplyvujúcich na časovú variabilitu veľkosti ich populácií. Patria medzi ne často významné ekologické procesy (sekundárna sukcesia, synantropizácia vegetácie, urbanizácia a i.), ktorých vplyvy však môžu byť skreslené inými procesmi. Ich analýza v terénnych štúdiách často chýba (Kleijn et al. 2011). Za faktory najviac vplyvajúce na zmeny druhovej diverzity a početnosti vtáctva v Európe sa vo všeobecnosti považuje používanie pesticídov, intenzifikácia poľnohospodárstva alebo naopak zanechávanie obhospodarovania poľnohospodárskych pozemkov, meliorácie, sceľovanie pozemkov, zalesňovanie, zmeny v oševnej štruktúre i agrotechnických postupoch, klimatická zmena (Julliard et al. 2004, Newton 2004, Reif et al. 2008, Stoate et al. 2009, Mikoláš et al. 2013). Relatívna významnosť faktorov sa líši medzi gildami (potravnými a topickými) či inými skupinami druhov (napr. v závislosti od druhu potravy, migrácie, umiestnenia hniezda – Both et al. 2006, Sanderson et al. 2006, Gregory et al. 2007, Szép et al. 2012) či medzi regiónmi (Tryjanowski et al. 2011). Ovplyvňuje ju i štruktúra okolitej krajiny (Concepción et al. 2012). Možno očakávať, že prebiehajúca klimatická zmena najviac ovplyvní populácie bežných druhov vtákov vo vyšších zemepisných šírkach a/alebo nadmorských výškach (Jiguet et al. 2010).

Rozbor kritických štádií životného cyklu jedincov a kritických podmienok a faktorov prostredia (t. j. s najväčším vplyvom na dynamiku) vo vybraných populáciách pomocou analýzy životaschopnosti populácií (*population viability analysis*, PVA) môže pomôcť lepšie poznať

príslušné limitujúce faktory, predpovedať dlhodobé trendy početnosti populácií (Beissinger et al. 1998) a navrhovať účinnejšie manažmentové opatrenia. PVA sa využíva napríklad aj pri kvantifikovaní vplyvu otráv na populácie dravcov (Tenan et al. 2012), či pri hľadaní príčin poklesu početnosti niektorých bahniakov (Roodbergen et al. 2012). Pri predikcii je však PVA limitovaná dostupnosťou dlhodobých údajov a niekedy aj značnou časopriestorovou variabilitou (autokorelovaných) populačných charakteristík (Coulson et al. 2001). Aj tu je preto priestor na spoluprácu medzi profesionálnymi a amatérskymi ornitológmi (pozri aj Grim 2011).

Podobne ako pri monitoringu alebo štúdiu biotopových preferencií, aj pri hľadaní príčin negatívnych populačných zmien môžu byť užitočné regionálne špecifické štúdie (Tryjanowski et al. 2011). Pozornosť treba venovať nielen celoeurópsky ustupujúcim druhom (Gregory et al. 2007, Voříšek et al. 2010), ale aj druhom ustupujúcim u nás, ako napr. krakľ'a, hlucháň či druhom, ktoré sa na našom území teraz šíria (napr. potápač veľký, húska pestrá).

### *Ochrana a manažment vtáctva*

Ochrana ohrozených vtáčích populácií musí vychádzať zo spoľahlivého poznania biotopových nárokov druhu (kvality a kvantity), jeho populačnej i areálovej dynamiky a vplyvov prostredia na ňu (Williams et al. 2012) vrátane kritických faktorov a rizík. Aj s cieľom zmieriť resp. zvrátiť pokles početnosti niektorých druhov vtákov, najmä v poľnohospodárskej krajine, prijala Európska komisia Spoločnú poľnohospodársku politiku, finančne podporujúcu niektoré opatrenia, ktoré by mali plniť daný cieľ (ale porovnaj s Pe'er et al. 2014). Účinnosť každého manažmentového opatrenia by mala byť podložená výskumom v príslušnej geografickej oblasti (Kleijn & Sutherland 2003, Pullin & Knight 2003, Kleijn et al. 2011, Dicks et al. 2014). Avšak účinnosť väčšiny takýchto opatrení overili len v niekoľkých západoeurópskych krajinách (Dicks et al. 2014). Berúc do úvahy geografické, ekologické a socioekonomické špecifiká strednej Európy, takýto výskum sa aj v našich podmienkach ukazuje ako odôvodnený

(pozri Whittingham et al. 2007, Tryjanowski et al. 2011).

Na Slovensku sa doteraz uskutočnilo viacero projektov, zameraných na praktickú ochranu rôznych druhov vtáctva a podporu vtáčích populácií i zoskupení v ohrozených biotopoch, no účinnosť opatrení vykonaných v ich rámci – ak aj bola zisťovaná – zväčša nebola publikovaná (ale pozri Vili et al. 2009, Chavko & Deutchová 2012, Prommer et al. 2012). Konkrétne by sa žiadalo vyhodnotiť napr. efektívnosť vyvesovania hniezdnych búdok (resp. vplyv ich vyvesovania v biotopoch s rôznym podielom vhodného hniezdného biotopu pre cieľový druh vtákov), účinnosti protikolíznych opatrení na vzdušných elektrických vedeniach i manažmentu druhov poľnohospodárskej krajiny. Vyhodnotenie by si vyžadovalo aj manažment lúk pre bahniaky a manažment rybníkov s ohľadom na vodné vtáky. Otvorenou ostáva tiež otázka podielu, ktorý majú zmeny manažmentu v Chránenom vtáčom území Senianske rybníky (CHVÚ) na zvýšenej početnosti žeriavov a husí migrujúcich cez Východoslovenskú nížinu a zastavujúcich sa v CHVÚ. Pri hľadaní najvhodnejších ukazovateľov priaznivého stavu zachovania (*favourable conservation status*) prírodoochrane významných populácií by sa mohli využiť najmä výsledky biotopových štúdií, dlhodobých monitoringov a PVA. Podľa platnej novely zákona o ochrane prírody a krajiny možno na vyhlasovanie ochrany osobitne chránených častí prírody a krajiny a území európskeho významu (t. j. netýka sa to ostatných cieľov praktickej ochrany prírody) použiť len tie údaje, ktoré boli získané po dohode s vlastníkom, správcom alebo nájomcom pozemku, čo môže značne obmedziť použiteľnosť dostupných údajov na tento účel (pozri § 56 zákona č. 506/2013 Z. z.). Otázky spadajúce do tohto okruhu tém navrhlo 21 % respondentov.

#### *Údaje – publikovanie – vzdelávanie – spolková činnosť*

Na Slovensku sa veľké úsilie venuje pozorovaniu vtáctva a zberu údajov v teréne, no tieto údaje často zostávajú nepublikované. Prítom aj metodicky vhodne zozbierané údaje, ak nie

sú vo vhodnej forme zverejnené (Grim 2011), majú z hľadiska ich využitia napr. v ochrane prírody len obmedzenú hodnotu. Nepublikovanie zozbieraných údajov je na Slovensku chronickým problémom dokonca aj u skúsených terénnych ornitológov. Nepublikované údaje *de facto* neexistujú. Ďalším častým problémom je nevhodné spracovanie a analyzovanie zozbieraných údajov. Príčiny tohto stavu a jeho možné riešenia rozoberali na stránkach tohto časopisu Václav (2008) aj Grim (2011). Aby sa tento stav zmenil, Václav (2008) odporučil „najmä udržať a starať sa o amatérsku základňu, pretože je evidentné, že vymiznutie amatérskych terénnych ornitológov znamená „smrť celej ornitologickej obce“, a to aj prostredníctvom diskusie medzi amatérskymi a profesionálnymi ornitológmi, vedenej aj na stránkach tohto časopisu. Stimuly k takejto diskusii by mali vychádzať od profesionálnych ornitológov, doteraz sa to, žiaľ, deje skôr kampaňovito (napr. pri príprave národných atlasov rozšírenia vtákov) alebo len v niektorých špecializovaných skupinách, napr. pre výskum dravcov a sov. Výborným počínom v tomto smere bolo nedávne vydanie Ornitologickej príručky (Trnka & Grim 2014; viď tiež jej recenzie od Murina (2014) a Procházku (2014)). Otázok stimulovania, motivácie a vzdelávania našich amatérskych a mladých profesionálnych ornitológov sa dotklo 13 % respondentov.

Najjednoduchším spôsobom zverejnenia a využitia faunistických údajov od amatérskych i profesionálnych ornitológov je ich sprístupňovanie prostredníctvom rôznych databáz – v ostatných rokoch čoraz obľúbenejšie online databázy ako Birding.sk či Aves-Symfony (pozri tiež Grim 2011). Občas sa aj u nás stretávame s nedostatkami pri identifikácii niektorých ťažko identifikovateľných druhov a z toho vyplývajúcimi zmätočnými údajmi aj v literatúre. Aj v tejto oblasti je preto veľmi potrebná poradenská činnosť, mentorská (nie mentorujúca) pomoc skúsenejších kolegov a stále zdokonaľovanie sa v identifikácii vtáčích druhov, čomu by mohla viac napomáhať aj Faunistická komisia SOS/BirdLife Slovensko. Počas pôsobenia našich ornitologických spoločností tu vznikali a zanikali rôzne špecializované



skupiny pre výskum druhov (napr. bahniaky, krakľovce, chrapkáč, dravce a sovy), regiónov (napr. Orava) či ornitologických problémov (napr. krúžkovanie, faunistická komisia, fotografovanie vtáctva) ako prejavy diferenciácie a dozrievania spoločenstva ornitológov. Žiaľ, dnes existuje takýchto funkčných skupín len málo. Za slabú tiež možno považovať popularizáciu aktuálnych vedeckých poznatkov medzi zainteresovanou odbornou i širšou laickou verejnosťou. V našich múzeách je uložené množstvo zberov, ktoré si zaslúžia spracovanie a publikovanie, ako napr. po T. Weiszovi v Prešovskom a Bardejovskom múzeu. Podobne množstvo krúžkovacích údajov čaká na spracovanie a analýzu tak, aby boli prístupné širokej odbornej verejnosti. Tieto údaje sa môžu využiť na odhad populačných trendov (napr. Žídková et al. 2007) či výskum fenológie sťahovavého vtáctva vo vzťahu ku klimatickej zmene (napr. Adamík & Pietruszková 2008). Odpovede spadajúce do tohto okruhu tém navrhlo 30 % respondentov.

## Záver

Sčítanie a monitoring vtákov, zisťovanie ich biotopových nárokov, vplyv ľudských aktivít na ne – otázky spadajúce do týchto okruhov navrhlo najviac respondentov. Aj napriek tomu, že sa táto problematika skúma v značnom rozsahu v západnej Európe, vzhľadom na regionálne špecifiká (Tryjanowski et al. 2011 a iné práce – vid' vyššie) by bolo užitočné skúmať dané otázky aj v našich podmienkach. Pri hľadaní odpovedí na tieto otázky – vzhľadom na značný rozsah terénnych prác – by mohla pomôcť aj lepšia spolupráca medzi amatérskymi a profesionálnymi ornitológmi. Zlepšenie komunikácie medzi nimi či vedenie študentov k hlbšiemu štúdiu ornitológie považujú z pohľadu jej rozvoja za dôležité aj Václav (2008) či Grim (2011). Iniciatívy by nemali byť len kampaňovité či skupinovo-špecifické, ale mali by vychádzať i od profesionálnych ornitológov. Môžu mať napr. podobu výziev na spoluprácu pri riešení dlhodobých problémov, ktoré by vzišli od profesionálnych ornitológov, sprevádzaných

dobre pripravenou metodikou (ciele, dizajn, lokality, metódy zberu a analýzy údajov), alebo diskusie o slabých miestach už publikovaných prác či účinnosti navrhnutých manažmentových opatrení. Takýmto spôsobom – koordinovanou spoluprácou profesionálnych a amatérskych ornitológov – by sa napr. dala využiť aj jednostranná orientácia slovenskej ornitológie – faunistika a cenológia (vid' Václav 2008) na rôzne makroekologické a ornitogeografické výskumy. Amatérskym ornitológom môžu pomôcť odborné, metodické či prehľadové články v regionálnych časopisoch (napr. Weidinger 2003, Turčoková 2011) i popularizačné metodologicky zamerané práce (Grim 2012, 2013). Kvalitné výsledky môžu priniesť aj dobre pripravené a manažované projekty z oblasti tzv. občianskej vedy (*citizen science*; Bonney et al. 2009, Dickinson et al. 2010, Tulloch et al. 2013; pozri napr. [www.yellowhammers.net](http://www.yellowhammers.net)). Aktivity na podporu spolupráce medzi týmito dvoma skupinami ornitológov, či na samotnú podporu výskumu otázok prezentovaných v tejto práci, by mohli byť prioritne podporované prostredníctvom malých členských projektov Slovenskej ornitologickej spoločnosti /BirdLife Slovensko. Kľúčovým a stále nedoceneným poľom spolupráce napokon zostáva celá aplikačná prax – od nezaujatého aplikovaného výskumu cez zrozumiteľné komunikovanie jeho výsledkov/návrhov a informované rozhodovanie orgánov verejnej správy a samosprávy až po konkrétnu realizáciu opatrení a spätnú väzbu k nej.

Komentáre a diskusné príspevky k tomuto článku sú vítané na blogu Tichodromy ([www.tichodroma.sk](http://www.tichodroma.sk)) a tiež v samotnom časopise.

### Pod'akovanie

Za zaslanie odpovedí ďakujeme M. Balážovi (KU Ružomberok) a P. Kaňuchovi (ÚEL SAV Zvolen). Posledne menovanému, R. Václavovi (ÚZ SAV Bratislava) a recenzentovi sme vďačný za pripomienky k rukopisu tohto príspevku.

## Literatúra

ADAMÍK P. & PIETRUSZKOVÁ J. 2008: Advances in spring but variable autumnal trends in timing of inland wader

- migration. — *Acta Ornithologica* 43: 119–128.
- ADLER P. S., BARRETT R. C., BEAN M. C., BIRKHOFF J. E., OZAWA C. P. & RUDIN E. B. 2000: Managing scientific and technical information in environmental cases – principles and practices for mediators and facilitators. — *Resolve*, Washington, DC; U. S. Institute for Environmental Conflict Resolution, Tucson & Western Justice Center Foundation, Pasadena.
- ARCHAUX F., HENRY P. Y. & GIMENEZ O. 2012: When can we ignore the problem of imperfect detection in comparative studies? — *Methods in Ecology and Evolution* 3: 188–194.
- BEISSINGER S. R. & WESTPHAL M. I. 1998: On the use of demographic models of population viability in endangered species management. — *The Journal of Wildlife Management* 62: 821–841.
- BIBBY C. J. 2004: Bird diversity survey methods. — Pp.: 1–15. In: SUTHERLAND W. J., NEWTON I. & GREEN R. (eds.) *Bird ecology and conservation: A handbook of techniques*. Oxford University Press, Oxford.
- BLANCO-FONTAJO B., FERNÁNDEZ-GIL A., OBESO J. R. & QUEVEDO M. 2010: Diet and habitat selection in Cantabrian Capercaillie (*Tetrao urogallus cantabricus*): ecological differentiation of a rear-edge population. — *Journal of Ornithology* 151: 269–277.
- BONNEY R., COOPER C. B., DICKINSON J., KELLING S., PHILLIPS T., ROSENBERG K. V. & SHIRK J. 2009: Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. — *BioScience* 59: 977–984.
- BOTH C., BOUWHUIS S., LESSELLS C. M. & VISSER M. E. 2006: Climate change and population declines in a long-distance migratory bird. — *Nature* 441: 81–83.
- CONCEPCIÓN E. D., DÍAZ M., KLEIN D., BALDI A., BATÁRY P., CLOUGH Y., GABRIEL D., HERZOG F., HOLZSCHUH A., KNOP E., MARSHALL E. J. P., TSCHARNTKE T. & VERHULST J. 2012: Interactive effects of landscape context constrain the effectiveness of local agri-environmental management. — *Journal of Applied Ecology* 49: 695–705.
- COULSON T., MACE G. M., HUDSON E. & POSSINGHAM H. 2001: The use and abuse of population viability analysis. — *Trends in Ecology & Evolution* 16: 219–221.
- DANKO Š., DAROLOVÁ A., KRIŠTÍN A. (eds.) 2002: *Rozšírenie vtákov na Slovensku*. — Veda, Bratislava.
- DICKS, L. V., HODGE I., RANDALL N. P., SCHARLEMANN J. P., SIRIWARDENA G. M., SMITH H. G., SMITH R. K. & SUTHERLAND W. J. 2014: A transparent process for “Evidence-Informed” policy making. — *Conservation Letters* 7: 119–125.
- FAZEY I., FISCHER J. & LINDENMAYER D. B. 2005: What do conservation biologists publish? — *Biological Conservation* 124: 63–73.
- GREGORY R. D., GIBBONS D. W. & DONALD P. F. 2004: Bird census and survey techniques. — Pp.: 17–56. In: SUTHERLAND W. J., NEWTON I. & GREEN R. 2004: *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. Oxford University Press., Oxford.
- GREGORY R. D., VOŘÍŠEK P., VAN STRIEN A., GMEJG MEYLING A. W., JIGUET F., FORNASARI L., REIF J., CHYLARECKI P. & BURFIELD I. J. 2007: Population trends of widespread woodland birds in Europe. — *Ibis* 149(s2): 78–97.
- GRIM T. 2011. *Ornitologie: věda pro každého?* — *Tichodroma* 23: 115–125.
- GRIM T. 2012. Proč kukačka neparazituje nejnápadnější ptáky? Konkrétní příklad s obecným poučením pro ekologické studie. — *Živa* 60: 36–39.
- GRIM T. 2013. Paraziti, bylinky a cigára. — *Vesmír* 92: 137–138.
- HURLBERT S. H. 1984: Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. — *Ecological Monographs* 54: 187–211.
- HURLBERT S. H. & LOMBARDI C. M. 2009: Final collapse of the Neyman-Pearson decision theoretic framework and rise of the neoFisherian. — *Annales Zoologici Fennici* 46: 311–349.
- HUŠEK J., WEIDINGER K., ADAMÍK P., HLAVATÝ L., HOLÁN V. & SVIECKA J. 2010. Analysing large-scale temporal variability in passerine nest survival using sparse data: a case study on red-backed shrike *Lanius colurio*. — *Acta Ornithologica* 45: 43–49.
- CHAVKO J. & DEUSCHOVÁ L. 2012: Population of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in Western Slovakia between 1976 and 2010. — *Aquila* 119: 57–64.
- JIGUET F., GREGORY R. D., DEVICOR V., GREEN R. E., VOŘÍŠEK P., VAN STRIEN A. & COUVET D. 2010: Population trends of European common birds are predicted by characteristics of their climatic niche. — *Global Change Biology* 16: 497–505.
- JOHNSON M. D. 2007: Measuring habitat quality: a review. — *The Condor* 109: 489–504.
- JONES, J. 2001: Habitat selection studies in avian ecology: a critical review. — *The Auk* 118: 557–562.
- JULLIARD R., JIGUET F. COUVET D. 2004: Evidence for the impact of global warming on the long-term population dynamics of common birds. — *Proceedings of the Royal Society of London Series B* 271: 490–492.

- KÉRY M. & SCHMIDT B. R. 2008. Imperfect detection and its consequences for monitoring for conservation. — *Community Ecology* 9: 207–216.
- KLEIJN D. & SUTHERLAND W. J. 2003. How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? — *Journal of Applied Ecology* 40: 947–969.
- KLEIJN D., RUNDLÖF M., SCHEPER J., SMITH H. G. & TSCHARNKE T. 2011. Does conservation on farmland contribute to halting the biodiversity decline? — *Trends in Ecology & Evolution* 26: 474–481.
- LINDENMAYER D. B. & LIKENS G. E. 2009. Adaptive monitoring: a new paradigm for long-term research and monitoring. — *Trends in Ecology & Evolution* 24: 482–486.
- LINDENMAYER D. B. & LIKENS G. E. 2010. The science and application of ecological monitoring. — *Biological Conservation* 143: 1317–1328.
- MIKOLÁŠ M., KALAFUSOVÁ I., TEJKAL M., ČERNAJOVÁ I., MICHALOVÁ Z., HLÁSNÝ T., BARKA I., ZRNÍKOVÁ K., BAČE R. & SVOBODA M. 2013. Stav habitatu jadrovej populácie hlucháňa hôrneho (*Tetrao urogallus*) v Západných Karpatoch: Je ešte pre hlucháňa na Slovensku miesto? — *Sylvia* 49: 79–98.
- MURIN B. 2014. Recenzia. Trnka A, Grim T. (eds.) 2014: Ornitologická príručka. — *Tichodroma* 26: 113–116.
- NEWTON I. 2004. The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. — *Ibis* 146: 579–600.
- PARADIS E., BAILLIE S. R., SUTHERLAND W. J. & GREGORY R. D. 2000. Spatial synchrony in populations of birds: effects of habitat, population trend, and spatial scale. — *Ecology* 81: 2112–2125.
- PE'ÉR G., DICKS L. V., VISCONTI P., ARLETTAZ R., BALDI A., BENTON T. G., COLLINS S., DIETERICH M., GREGORY R. D., HARTIG F., HENLE K., HOBSON P. R., KLEIJN D., NEUMANN R. K., ROBIJNS T., SCHMIDT J., SHWARTZ A., SUTHERLAND W. J., TURBÉ A., WULF F. & SCOTT A. V. 2014. EU agricultural reform fails on biodiversity. — *Science* 344: 1090–1092.
- POPPER K. R. 1959. *The logic of scientific discovery*. — Routledge, London.
- PROCHÁZKA P. 2014. Trnka A. & Grim T. (eds.) 2014: Ornitologická príručka. — *Sylvia* 50: 130–133.
- PROMMER M., BAGYURA J., CHAVKO J. & UHRIN M. 2012. Migratory movements of central and eastern European saker falcons (*Falco cherrug*) from juvenile dispersal to adulthood. — *Aquila* 119: 111–134.
- PULLIN A. S. & KNIGHT T. M. 2003. Support for decision making in conservation practice: an evidence-based approach. — *Journal for Nature Conservation* 11: 83–90.
- REIF J., VOŘÍŠEK P., ŠĚSTÝ K., KOSCHOVÁ M. & BEJČEK, V. 2008. The impact of climate change on long-term population trends of birds in a central European country. — *Animal Conservation* 11: 412–421.
- ROODBERGEN M., VAN DER WERF B. & HÖTKER H. 2012. Revealing the contributions of reproduction and survival to the Europe-wide decline in meadow birds: review and meta-analysis. — *Journal of Ornithology* 153: 53–74.
- SANDERSON F. J., DONALD P. F., PAIN D. J., BURFIELD I. J. & VAN BOMMEL, F. P. 2006. Long-term population declines in Afro-Palaearctic migrant birds. — *Biological Conservation* 131: 93–105.
- SIRIWARDENA G. M., STEVENS D. K., ANDERSON G. Q., VICKERY J. A., CALBRADE N. A. & DODD S. 2007. The effect of supplementary winter seed food on breeding populations of farmland birds: evidence from two large-scale experiments. — *Journal of Applied Ecology* 44: 920–932.
- SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO 2013: Metodika systematického dlhodobého monitoringu výberových druhov vtákov v chránených vtáčích územiach. — Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica.
- STOATE C., BALDI A., BEJA P., BOATMAN N. D., HERZON I., VAN DOORN A., DE SNOO G. R., RAKOSY L. & RAMWELL C. 2009. Ecological impacts of early 21st century agricultural change in Europe – a review. — *Journal of Environmental Management* 91: 22–46.
- SUTHERLAND W. J. 2004. Diet and foraging behavior. — Pp.: 233–250. In: SUTHERLAND W. J., NEWTON I. & GREEN R. (eds.): *Bird ecology and conservation: A handbook of techniques*. — Oxford University Press, Oxford.
- SUTHERLAND W. J. & GREEN R. E. 2004. Habitat assessment. — Pp.: 251–268. In: SUTHERLAND W. J., NEWTON I. & GREEN R. (eds.) *Bird ecology and conservation: A handbook of techniques*. — Oxford University Press, Oxford.
- SUTHERLAND W. J., ARMSTRONG-BROWN S., ARMSWORTH P. R., BRERETON T., BRICKLAND J., CAMPBELL C. D., CHAMBERLAIN D. E. ET AL. 2006. The identification of 100 ecological questions of high policy relevance in the UK. — *Journal of Applied Ecology* 43: 617–627.
- SZÉP T., NAGY K., NAGY Z. & HALMO G. 2012. Population trends of common breeding and wintering birds in

- Hungary, decline of longdistance migrant and farmland birds during 1999–2012. — *Ornis Hungarica* 20: 13–63.
- TENAN S., ADROVER J., NAVARRO A. M., SERGIO F. & TAVENCHIA G. 2012: Demographic consequences of poison-related mortality in a threatened bird of prey. — *PLoS One* 7(11): e49187.
- THIEL D., JENNI-EIERMANN S., BRAUNISCH V., PALME R. & JENNI L. 2008: Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in capercaillie *Tetrao urogallus*: a new methodological approach. — *Journal of Applied Ecology* 45: 845–853.
- TOPERCER J. 2009: Posmršťové vtáčie zoskupenia a biotopy v NPR Tichá dolina: štruktúra, činitele, manažmentový význam. — Pp.: 155–164. In: TUŽINSKÝ L. & GREGOR J. (eds.): Vplyv vetrovej kalamity na vývoj lesných porastov vo Vysokých Tatrách. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen.
- TOPERCER J. 2012: Problémy veľkých dopravných projektov na príklade živočíchov, území Natura 2000 a diaľnice D1 Turany – Hubová. — Pp.: 174–176. In: KUBOVČÍK V. & STAŠIOV S. (eds.): Zborník príspevkov z vedeckého kongresu Zoológia 2012 a 18. Feriancove dni. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen.
- TRABA T., MORALES M.B., DE LA MORENA E.L.G, DELGADO M.P. & KRISTÍN A. 2007: Selection of breeding territory by little bustard (*Tetrax tetrax*) males in Central Spain: the role of arthropod availability. — *Ecological Research* 23: 615–622.
- TRNKA A. & GRIM T. (eds.) 2014: Ornitologická príručka. — Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko, Bratislava.
- TRNKA A., PETERKOVÁ V., PROKOP P. & BATÁRY P. 2014: Management of reedbeds: mosaic reed cutting does not affect prey abundance and nest predation rate of reed passerine birds. — *Wetlands Ecology and Management* 22: 227–234.
- TRYJANOWSKI P., HARTEL T., BALDI A., SZYMANSKI P., TOBOLKA M., HERZON I., GOLAWSKI A., KONVIČKA M., HROMADA M., JERZAK L., KUJAWA K., LENDA M., ORLOWSKI G., PANEK M., SKÓRKA P., SPARKS T. H., TWOREK S., WUCZYŃSKI A. & ZMIHORSKI M. 2011: Can research in Western Europe identify the fate of farmland bird biodiversity in Eastern Europe? — *Acta Ornithologica* 46: 79–90.
- TULLOCH A. I. T., POSSINGHAM H. P., JOSEPH L. N., SZABO J. & MARTIN T. G. 2013. Realising the full potential of citizen science monitoring programs. — *Biological Conservation* 165: 128–138.
- TUCKER G. M., HEATH M. F., TOMIALÓJ L. & GRIMMET R. F. A. 1994: Birds in Europe: their conservation status. — BirdLife International, Cambridge.
- TURČOKOVÁ L. 2011: Rozmanitosť vtáčieho spevu. — *Sylvia* 47: 1–16.
- VERNER J. 1985: Assessment of counting techniques. — *Current Ornithology* 2: 247–302.
- VÁCLAV R. 2008: Špecifika a výzvy súčasnej slovenskej ornitológie. — *Tichodroma* 20: 183–189.
- VILI N., CHAVKO J., SZABÓ K., KOVÁCS S., HORNUNG E., KALMÁR L. & HORVÁTH M. 2009: Genetic structure of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) population in Slovakia. — *Slovak Raptor Journal* 3: 21–28.
- VORÍŠEK P., KLVAŇOVÁ A., WOTTON S. & GREGORY R. D. (eds.) 2008: A best practice guide for wild bird monitoring schemes. — ČSO, Praha; RSPB, The Lodge, Bedfordshire.
- VORÍŠEK P., JIGUET F., VAN STRIEN A., ŠKORPILOVÁ, J., KLVAŇOVÁ A. & GREGORY, R. D. 2010: Trends in abundance and biomass of widespread European farmland birds: how much have we lost. — *BOU Proceedings—Lowland Farmland Birds III*. <http://www.bou.org.uk/bouproc-net/lfb3/vorisek-et-al.pdf>
- WHITTINGHAM M. J., KREBS J. R., SWETNAM R. D., VICKERY J. A., WILSON J. D. & FRECKLETON R. P. 2007: Should conservation strategies consider spatial generality? Farmland birds show regional not national patterns of habitat association. — *Ecology Letters* 10: 25–35.
- WEIDINGER K. 2003: Hnízdni úspešnosť – čo to je a jak se počítá. — *Sylvia* 39: 1–24.
- WILLIAMS D. R., POPLE R. G., SHOWLER D. A., DICKS L. V., CHILD M. F., ZU ERMGASSEN E. K. H. J. & SUTHERLAND, W. J. 2012: Bird Conservation: Global evidence for the effects of interventions. — Pelagic Publishing, Exeter.
- ŽÍDKOVÁ L., MARKOVÁ V. & ADAMÍK P. 2007: Lapwing, *Vanellus vanellus* chick ringing data indicate a region-wide population decline in the Czech Republic. — *Folia Zoologica* 56: 301–306.

Došlo: 16. 1. 2015

Prijaté: 29. 1. 2015

Online: 31. 1. 2015