

Zmeny v hniezdných zoskupeniach vtákov mladých dubových porastov po 10 rokoch

Changes in breeding bird assemblages of young oak forests after 10 years

Peter LEŠO

Katedra ochrany lesa a poľovníctva, Lesnícka fakulta TU vo Zvolene, Masarykova 20, 960 53 Zvolen, Slovensko; leso@vsld.tuzvo.sk

*Breeding bird assemblages of two oak forest stands in phase of pole-stage were compared based on the results obtained in 1996–1998. In comparison with the previous period, the mean stand height increased by 4 m, mean tree thickness by 6 cm and all reserved trees were removed. The structure of breeding bird assemblages on the two study plots has not markedly changed. Conditions for nesting of some hole-nesters have disappeared, owing to reserve trees removed in recent years. The natural holes and semi-holes has been emerging in the current pole-stage, which conditioned breeding of a relative high number of tits, and the total density of hole-nesters has not changed in comparison with the previous period. The canopy-nesters density has increased owing to a considerably higher abundance of *Fringilla coelebs*. The increasing species number, diversity and density is presumed in the next years towards the forest rotation age.*

Úvod

Vegetácia hrá podstatnú úlohu vo formovaní zoskupení vtákov, či už z pohľadu floristickeho (Rotenberry 1985, Rodewald, Abrams 2002) alebo fyziognomického (MacArthur & MacArthur 1961, Hilden 1965, Rotenberry & Wiens 1980). Sukcesné zmeny v štruktúre lesných spoločenstiev umožňujú sledovať vplyv rôznych vegetačných parametrov na zloženie zoskupení vtákov. Väčšina štúdií súvisí s otázkami vzťahov denzity a druhej diverzity vtákov k rastovým fázam porastov, vplyvu požiarov a lesníckeho manažmentu. V Severnej Amerike sa tejto problematike venovali napríklad Smith & MacMahon (1981), May (1982), Probst et al. (1992), vo Francúzku Ferry & Frochot (1990), v Taliansku Laiolo et al. (2004), vo Finsku Helle & Mönkkönen (1990), v Poľsku Glowacinski (1975), v Maďarsku Moskát & Székely (1989), Waliczky (1991), v Čechách

Bejček & Tyrner (1980), Bejček & Šťastný (1984), Exnerová (1990), na Slovensku Turček (1971), Krištín (1990, 2000), Lešo (2003a). Vzhľadom na spôsob hospodárenia v dubových porastoch je veľmi ťažké nájsť dostatočne veľkú homogénnu plochu reprezentujúcu určitú rastovú fázu lesa. Z tohto pohľadu sú súvislé mladé dubové porasty prezentované v tejto práci na Slovensku veľmi zriedkavé. Vznikli po veľkoplošnej obnove rozsiahleho komplexu starých dubín koncom 60. rokov minulého storočia. Na danom území (viď Charakteristika výskumných plôch) a jeho blízkom okolí boli vtáky študované aj inými autormi (Krištín et al. 2001, Krištín 2006). Prvýkrát boli vtáky na dvoch výskumných plochách reprezentujúcich homogénnu dubový porast vo veku 27–29 rokov zmapované v rokoch 1996–1998 (Lešo 2003a).

Cieľom tejto práce bolo zistiť kvalitatívne a kvantitatívne zmeny v štruktúre hniezdných zoskupení vtákov na tých istých plochách do

r. 2007, kedy boli vtáky na identických plochách zmapované opätovne.

Charakteristika výskumných plôch

Výskum prebiehal na dvoch výskumných plochách (plochy A, B) reprezentujúcich mladé dubové porasty vo veku 38 rokov. Plochy sa nachádzajú v juhozápadnej časti Zvolenskej kotliny v nadmorskej výške 370–400 m na lokalite Môľovský Háj (48°34' s. š., 19°12' v. d.; DFS 7480). Porasty fytoecologicky patria do skupiny lesných typov *Fageto-Quercetum* (buková dúbava, Zlatník 1959). Na oboch výskumných plochách je homogénny porast s priemernou výškou 14 m, priemernou hrúbkou 16 cm, súvislým zápojom a viac ako 90 % zastúpením duba zimného (*Quercus petraea*). Primiešanými drevinami sú osika (*Populus tremula*), hrab (*Carpinus betulus*), lipa (*Tilia cordata*), buk (*Fagus sylvatica*) a čerešňa (*Cerasus avium*). V poraste prakticky chýba krovinová etáž, len ojedinelo sa vyskytujú hloh (*Crataegus* sp.) a lieska (*Corylus avellana*). Plocha A má rozlohu 10 ha (400 × 250 m), sklon 10 %, expozíciu JZ. Plocha B má rozlohu 10,42 ha (celý dielec), sklon 30 %, expozíciu SV. Na oboch plochách sa v období počas predchádzajúceho mapovania v rokoch 1996–1998 nachádzali dubové výstavky - zvyšky materského porastu (na ploche A – 7 výstavkov, na ploche B – 3 výstavky) vo veku približne 200 rokov. Pred mapovaním v r. 2007 boli už výstavky odstránené (na ploche A zostal 1). Tiež bolo v rámci výchovných zásahov vyťažných niekoľko osiek, ktoré už mohli slúžiť ako hniezdne stromy pre d'atle.

Materiál a metodika

Na determináciu druhovej skladby a denzity hniezdných zoskupení vtákov bola použitá kombinovaná verzia mapovacej metódy (Tomiaľojca 1980). Každá plocha bola v priebehu hniezdného obdobia (apríl – jún) 2007 navštívená 8 krát, z toho 5 kontrol bolo vykonaných v ranných hodinách, 3 kontroly v podvečerných hodinách. Minimálny počet 10 návštev odporúčaný pri mapovacej metóde nebol dodržaný z dôvodu

nízkej denzity vtákov a pomerne homogénneho porastu bez krovinovej etáže, čo podstatne uľahčovalo mapovanie. Počas jednej kontroly boli zmapované vždy obidve plochy, pričom poradie bolo pri každej kontrole vymenené.

Na charakterizovanie štruktúry hniezdných ornitocenóz boli použité nasledovné charakteristiky: druhová početnosť, abundancia, denzita, dominancia, druhová diverzita a equitabilita. Na stanovenie druhovej diverzity bol použitý vzorec podľa Shannon-Weavera (s logaritmom pri základe 2), pri výpočte equitability vzorec podľa Sheldona. Na základe vlastných pozorovaní a literárnych údajov (Hudec 1983) boli druhy zaradené do 4 hniezdných gíld: dutinové hniezdiče (H), pozemné hniezdiče (G), krovinové hniezdiče (B) a korunové hniezdiče (C). Na porovnanie druhovej podobnosti bol použitý Sørensenov index podobnosti, na porovnanie denzít bol index modifikovaný podľa Tomiaľojca et al. (1984). Výsledky boli porovnané aj s údajmi spred 10 rokov a znázornené v dendrograme. Pri zhlukovej analýze bolo použité jednoduché zhlukovanie Euklidovských vzdialeností. Na analýzu bol použitý program STATISTICA 7 (StatSoft).

Výsledky a diskusia

Spolu bolo na obidvoch plochách v hniezdnej sezóne 2007 zistených 25 druhov hniezdičov (tab. 1). Na ploche A 22 druhov, na ploche B 21 druhov. Len na ploche A boli zistené 4 druhy (*Dryocopus martius*, *Dendrocopos minor*, *Buteo buteo*, *Oriolus oriolus*), iba na ploche B 3 druhy (*Streptopelia turtur*, *Aegithalos caedatus*, *Carduelis carduelis*). Druhové zloženie sa zmenilo len minimálne. Index druhovej podobnosti dosahoval na tých istých plochách v porovnaní s predchádzajúcim obdobím hodnoty 72,9–78,6 % (tab. 2). Oproti rokom 1996–1998 sa zvýšila priemerná výška porastu o 4 m a priemerná hrúbka stromov o 6 cm. Najväčší rozdiel je v absencii dubových výstavkov. Počas rokov 1996–1998 predstavovali výstavky prakticky jediné hniezdne príležitosti pre dutinové hniezdiče. V r. 2007 sa na ploche A nachádzalo iba 5 stromov s hrúbkou v prsnej výške nad 35 cm,

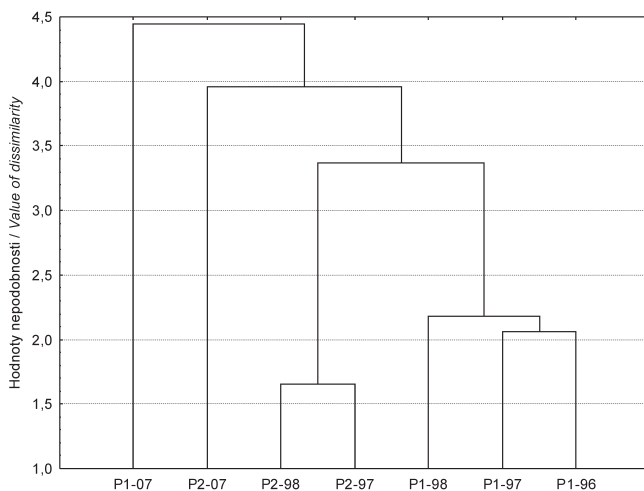
Tab. 1. Štruktúra hniezdného zoskupenia vtákov na plochách A (10 ha) and B (10,42 ha) v r. 2007.
Table 1. Structure of breeding bird assemblage on the plots A (10 ha) and B (10.42 ha) in 2007.

Druhy / Species	Páry		Tertóriá		Páry/ 10 ha		Dominancia (%)	
	Pairs		Territories		Pairs/ 10 ha		Dominance (%)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
<i>Fringilla coelebs</i>	12	8	9	7	9,0	6,7	26,1	22,9
<i>Erithacus rubecula</i>	9	11	6,5	6	6,5	5,8	18,8	19,7
<i>Parus major</i>	5	3	4	2	4,0	1,9	11,6	6,6
<i>Parus caeruleus</i>	4	2	3,5	1,5	3,5	1,4	10,1	4,9
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2	1	2	1	2,0	1,0	5,8	3,3
<i>Turdus merula</i>	2	3	1,5	2	1,5	1,9	4,3	6,6
<i>Certhia familiaris</i>	2	1	1,5	1	1,5	1,0	4,3	3,3
<i>Dendrocopos major</i>	1	1	1	0,5	1,0	0,5	2,9	1,6
<i>Turdus philomelos</i>	1	2	1	1	1,0	1,0	2,9	3,3
<i>Parus palustris</i>	1	1	1	0,5	1,0	0,5	2,9	1,6
<i>Sitta europaea</i>	2	1	1	0,5	1,0	0,5	2,9	1,6
<i>Sylvia atricapilla</i>	1	2	0,5	2	0,5	1,9	1,4	6,6
<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	0,5	1	0,5	1,0	1,4	3,3
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2	0,5	1	0,5	1,0	1,4	3,3
<i>Columba palumbus</i>	1	1	0,5	1	0,5	1,0	1,4	3,3
<i>Oriolus oriolus</i>	1	–	0,5	–	0,5	–	1,4	–
<i>Cuculus canorus</i>	1	1	+	+				
<i>Corvus corax</i>	1	1	+	+				
<i>Accipiter nisus</i>	1	1	+	+				
<i>Buteo buteo</i>	1	–	+	–		–		–
<i>Dryocopus martius</i>	1	–	+	–		–		–
<i>Dendrocopos minor</i>	1	–	+	–		–		–
Spolu / Total	52	46	34,5	30,5	34,5	29,3	100,0	100,0

z toho boli 2 osiky, 1 lipa, 1 čerešňa a 1 posledný ponechaný dubový výstavok. Okrem čerešne vo všetkých spomínaných stromoch boli vytesané dutiny d'atľami. Na ploche B sa nachádzal iba 1 takýto strom (lipa, bez dutiny). Absencia výstavkov na oboch plochách sa prejavila v ochudobnení ornitocenózy o druh *Sturnus vulgaris*, ktorý v nich pravidelne obsadzoval hniezdné dutiny. Odstránenie výstavkov jednoznačne zapríčinilo aj absenciu *Picus viridis*. Tento druh hniezdil v rokoch 1996–1997 priamo na ploche A. Z ďalších druhov oproti predchádzajúcemu obdobiu chýbajú *Muscicapa striata* a *Phylloscopus sibilatrix*. Priamo na ploche A úspešne vyhniezdil *B. buteo*, pričom hniezdo bolo umiestnené približne vo výške 10 m na mladom dube. Oproti dospelým dubovým lesom stále absentuje *Troglodytes troglodytes* (chýbajúci podiel ležiaceho mŕtveho dreva), *Ficedula albicollis* (súvislý zápoj, chýbajúce dutiny), *P. sibilatrix* (ešte nevyvinutá dvojvrstvová štruktúra porastu). Treba však poznamenať, že posledný spomínaný druh už na ploche A hniezdil v r. 1998. Indexy druhovej diverzity sa oproti rokom 1996–1998 výraznejšie nezmenili, na ploche A index mierne

poklesol (3,35 oproti 3,62), naopak, na ploche B sa jeho hodnota mierne zvýšila (3,55 oproti 3,37). Vyrovnanosť spoločenstva (equitabilita) na ploche A dosahovala hodnotu 0,75 (0,82 v r. 1996–1998), na ploche B 0,81 (v rokoch 1997–1998 rovnako 0,81). Oproti dospelým dubovým lesom (Kropil 1993, 1998, Krištín 1991, 1996, 1999, Lešo 2003b) je druhová početnosť na oboch plochách nižšia o tretinu až polovicu. Glowacinski (1975) zistil v 30-ročnom dubovom lese 15 druhov, Waliczky (1991) v 40-ročnom dubovom poraste 25 druhov, čo sú výsledky veľmi podobné výsledkom zisteným na plochách A a B.

Celková denzita na oboch plochách sa výraznejšie nezmenila, čo sa prejavilo aj vo vysokých hodnotách indexu podobnosti denzít (tab. 2). Celkové porovnanie podobnosti zoskupení vtákov na oboch plochách počas všetkých sledovaných rokov je znázornené na obr. 1. Na ploche A došlo k celkovému zvýšeniu iba o 3,8 páru/ 10 ha, na ploche B sa zvýšila o 2,9 páru/ 10 ha. Aj napriek odstráneniu výstavkov sa celkový absolútny podiel dutinových hniezdičov nezmenil (obr. 2). Úbytok na denzite spôsobený absenciou druhu *S. vulgaris* a znížením denzity



Obr. 1. Dendrogram podobnosti vtáčích zoskupení na dvoch sledovaných plochách v rokoch 1996–1998 a 2007.
Fig. 1. Dendrogram of similarity between breeding bird assemblages on plots A and B in 1996–1998 and 2007.

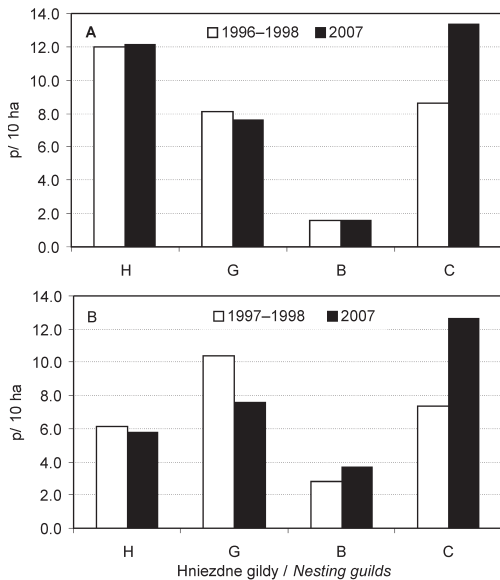
D. major o polovicu bol vykompenzovaný zvýšením početnosti sýkoriek *Parus major* a *P. caeruleus*. Keďže v minulosti tieto druhy hniezdili takmer výlučne v dutinách výstavkov, je toto zvýšenie ich početnosti prekvapujúce. Zistené však bolo využívanie prirodzených polodutín vzniknutých spojením dvoch častí vidlice (roz dvojenie kmeňa), ktorá vzniká na niektorých duboch v spodnej časti koruny. V takýchto polodutinách s dvoma bočnými otvormi hniezdili 3 páry *Parus palustris*. V jednom prípade bolo pozorované neúspešné hniezdenie *P. major* v starom pni, pričom je predpoklad, že pne po zvyškoch materského porastu (vek pňov približne 40 rokov) tu slúžia k hniezdeniu tohto druhu pravidelne. Oproti predchádzajúcemu obdobiu sa najvýraznejšie zmenila početnosť korunových hniezdičov, čo súvisí so zvýšením početnosti *Fringilla coelebs* približne na dvojnásobok. Oproti dospelým

dubovým lesom (Kropil 1993, Krištín 1991, 1996, 1999, Lešo 2003c) je celková denzita vtákov zistená na oboch plochách nižšia približne o dve tretiny. Glowacinski (1975) zistil v 30-ročnej dubine denzitu viac ako 60 párov/10 ha, Waliczky (1991) v 40-ročnom dubovom poraste 45,3 párov/10 ha.

Na záver možno skonštatovať, že štruktúra hniezdnych zoskupení vtákov na obidvoch sledovaných plochách sa výrazne nezmenila. Vplyvom odstránenia výstavkov zanikli podmienky pre výskyt niektorých dutinových hniezdičov. Skutočnosť, že v poraste sa vo veku takmer 40 rokov už začínajú objavovať prirodzené dutiny alebo polodutiny (v dubinách prirodzený jav) podmienila hniezdenie relatívne vysokého (v danom type porastu) počtu sýkoriek, čím sa celková početnosť dutinových hniezdičov oproti minulému obdobiu (s výstavkami) nezmenila. V ďalšom období je predpo-

Tab. 2. Druhová a denzitová podobnosť dvoch sledovaných plôch v jednotlivých rokoch sčítania.
Table 2. Species and density similarity of two study plots in the years of bird census.

		Druhová podobnosť / Species similarity					
	A-96	A-97	A-98	A-07	B-97	B-98	B-07
A-07	82,9	79,1	84,4	x	80,0	82,9	85,7
B-07	66,7	68,3	74,4	85,7	73,7	76,9	x
		Podobnosť denzít / Density similarity					
	A-96	A-97	A-98	A-07	B-97	B-98	B-07
A-07	72,9	74,2	75,2	x	67,3	70,0	74,6
B-07	73,1	74,6	74,0	74,6	72,9	78,6	x



Obr. 2. Štruktúra hniezdných gíld na dvoch sledovaných plochách v období 1996–1998 a 2007. Skratky jednotlivých kategórií vysvetlené v Metodike.

Fig. 2. Structure of nesting guilds on plots A and B during 1996–1998 and 2007. H – hole-nesters, G – ground-nesters, B – bush-nesters, C – canopy-nesters.

klad zvyšovania druhovej početnosti, diverzity a denzity vtákov smerom k dospelému porastu. Pri sledovaní riadenej sekundárnej sukcesie daných porastov z hľadiska vtáčích zoskupení je možné odstránenie výstavkov v tomto prípade pokladať za krok späť. Keďže tento proces sa z pohľadu vtákov v podmienkach mierneho pásma javí ako dvovrcholový s maximami v štádiách húštiny a dospelosti a s minimom práve v štádiu tzv. žrdkoviny s priemernou hrúbkou kmeňa okolo 10 cm (Głowacinski 1975, Lešo 2003a), ponechanie určitého počtu hospodársky menej cenených stromov z materského porastu by nesporne bolo vhodným opatrením na preklenutie tohto kritického obdobia. Potrebné je tiež skonštatovať, že v prípade predmetných dubových porastov sledovalo odstránenie výstavkov aj otázku bezpečnosti, keďže prestarnuté duby so suchými korunami v blízkosti turistického chodníka už predstavovali značné riziko.

Pod'akovanie

Práca bola vypracovaná v rámci riešenia projektu VEGA č. 1/4383/07.

Literatúra

- BEJČEK V. & ŠTASTNÝ K. 1984: Succession of bird communities on spoil banks after surface brown coal mining. — *Ekol. Pol.* **32**: 245–260.
- BEJČEK V. & TYRNER P. 1980: Primary succession and species diversity of avian communities on spoil banks after surface mining of lignite in the Most Basin (North-western Bohemia). — *Folia Zool.* **29**: 67–77.
- EXNEROVÁ A. 1990: Succession of bird communities in the pine woods of southern Bohemia. — Pp.: 303–307. In: ŠTASTNÝ K. & BEJČEK V. (eds.): Bird census and atlas work. Proc. conf., Prague.
- FERRY C. & FROCHOT B. 1990: Bird communities of the forests of Burgundy and Jura (Eastern France). — Pp.: 183–195. In: KEAST K. (ed.): Biogeography and ecology of forest bird communities. The Hague, Netherlands, SPB Academic Publishing.
- GŁOWACINSKI Z. 1975: Succession of bird communities in the Niepolomice Forest (Southern Poland). — *Ekol. Pol.* **23**: 231–263.
- HELLE P. & MÖNKKÖNEN M. 1990: Forest successions and bird communities: Theoretical aspects and practical implications. — Pp.: 299–318. In: KEAST K. (ed.): Biogeography and ecology of forest bird communities. The Hague, Netherlands, SPB Academic Publishing.
- HILDEN O. 1965: Habitat selection in birds. — *Ann. Zool. Fenn.* **2**: 53–75.
- HUDEC K. (et al.) 1983: Fauna ČSSR, Birds III/1, 2. — Academia, Praha.
- KRIŠTÍN A. 1990: Breeding bird communities in natural and cultivated spruce forests in the Poľana mountains. — Pp.: 299–302. In: ŠTASTNÝ K. & BEJČEK V. (eds.): Bird census and atlas work. Proc. conf., Prague.
- KRIŠTÍN A. 2000: Štruktúra hniezdných spoločenstiev vtákov zmiešaných bukových lesov rôzneho veku. — *Tichodroma* **13**: 40–47.
- KRIŠTÍN A., MIHÁL I. & URBAN P. 2001: Roosting of the Great Tit *Parus major* and the Nuthatch *Sitta europaea* in nest boxes in an oak-hornbeam forest. — *Folia Zool.* **50**: 43–53.
- KRIŠTÍN A. 2006: Vtáčie spoločenstvá územia plánovanej výstavby vodného diela Slatinka (stredné Slovensko). — *Tichodroma* **18**: 43–49.
- KRIŠTÍN A. 1991: Vtáčie spoločenstvá charakteristických biotopov Poľany. — *Stredné Slovensko* **10**: 165–182.
- KRIŠTÍN A. 1996: Ornitocenózy charakteristických biotopov Národnej prírodnej rezervácie Sitno. — *Ochrana prírody* **14**: 137–142.

- KRIŠTÍN A. 1999: Vtáčie spoločenstvá národných prírodných rezervácií Mláčik a Boky (Kremnické vrchy). — *Ochrana prírody* **17**: 175–182.
- KROPIL R. 1993: Štruktúra a produkcia ornitocenóz vybraných prírodných lesov Slovenska. — Dizertačná práca. Lesnícka fakulta TU, Zvolen.
- KROPIL R. 1998: Breeding bird community of primeval and natural forests in the West Carpathians. — *Ostrich* **69**: 294.
- LAIOLO P., ROLANDO A. & VALSANIA V. 2004: Responses of birds to the natural re-establishment of wilderness in montane beechwoods of North-western Italy. — *Acta Oecologica* **25**: 129–136.
- LEŠO P. 2003a: Hniezdne ornitocenózy dvoch mladších vekových štádií dubového lesa. — *Sylvia* **39**: 67–78.
- LEŠO P. 2003b: Important bioindicator bird species of four West Carpathians natural oak forests. — *Folia Oecologica* **30**: 35–44.
- LEŠO P. 2003c: Štruktúra a ekologické vzťahy hniezdných ornitocenóz dubových lesov vo vybraných prírodných rezerváciách Slovenska. — Dizertačná práca. Lesnícka fakulta TU, Zvolen.
- MACARTHUR R. H. & MACARTHUR J. W. 1961: On bird species diversity. — *Ecology* **42**: 594–598.
- MAY P. G. 1982: Secondary succession and breeding bird community structure. Patterns of resource utilization. — *Oecologia* **55**: 208–216.
- MOSKÁT C. & SZÉKELY T. 1989: Habitat distribution of breeding birds in relation to forest succession. — *Folia Zool.* **38**: 363–376.
- PROBST J. R., RAKSTAD D. S. & RUGG D. J. 1992: Breeding bird communities in regenerating and mature broadleaf forests in the USA Lake States. — *Forest Ecol. Manag.* **49**: 43–60.
- RODEWALD A. D. & ABRAMS M. D. 2002: Floristics and avian community structure: Implications for regional changes in eastern forest composition. — *Forest Sci.* **48**: 267–272.
- ROTEBERRY J. T. 1985: The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristics? — *Oecologia* **67**: 213–217.
- ROTEBERRY J. T. & WIENS J. A. 1980: Habitat structure, patchiness, and avian communities in North American steppe vegetation: a multivariate analysis. — *Ecology* **61**: 1228–1250.
- SMITH K. G. & MACMAHON J. A. 1981: Bird communities along a montane sere: community structure and energetics. — *Auk* **98**: 8–28.
- TOMIAŁOJC L. 1980: The combined version of the mapping method. — Pp.: 92–104. In: OELKE H. (ed.): *Proc. VI. Int. Conf. Bird Census Work. Göttingen.*
- TOMIAŁOJC L., WESOŁOWSKI T. & WALANKIEWICZ W. 1984: Breeding bird community of a primaevial temperate forest (Białowieza National Park, Poland). — *Acta Ornithol.* **20**: 241–310.
- TURČEK F. J. 1971: Birds and mammals in succession of terrestrial ecosystems. — *Misc. Rep. Tamaschina Inst. Orn.*: 1–10.
- WALICZKY Z. 1991: Bird community changes in different-aged oak forest stands in the Buda-hills (Hungary). — *Ornis Hungarica* **1**: 1–9.
- ZLATNÍK A. 1959: Přehled slovenských lesů podle skupin lesních typů. — *Spisy Vědecké labor. biocen. a typologie lesa, LF VŠZ Brno*: 1–92.

*Došlo: 3. 7. 2007
Prijaté: 9. 10. 2007*