

VTÁČIE SPOLOČENSTVÁ LESOPARKU BREZINA (TRENČÍN)

RADOVAN JAMBOR

Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave, Mlynská dolina B-1,
842 15 Bratislava [radojambor@gmail.com]

**Jambor R, 2011: Bird communities of the Brezina forest park (Trenčín).
Folia faunistica Slovaca, 16 (3): 127–138.**

Abstract: Birds of three model areas in the forest park Brezina, Trenčín, covered by the Carpathian oak-hornbeam forest were investigated during year 2009. Using the method of belt counting and mapping of nest territories, I recorded 65 bird species, among them 33 were breeders. The largest frequency of occurrence had *Parus major* and *Dendrocopos major*. The density of all nest territories was 101.4 per 10 ha area. Recorded values of quantitative and qualitative parameters of the bird communities of model areas were smaller than the numbers known from other localities in Slovakia, but the my results were analysed only from one year of research. Recorded bird communities show that the Brezina forest park is the target of many anthropogenic interventions. The species composition and the birds counting rates response to the park character of nesting habitats and locally well-preserved old vert of wood. The results also response to the specific measure of local homogeneity of the forest park and to the influence of fragmentation by the roads communications on bird communities of this area.

Key words: bird communities, forest park, oak-hornbeam forest, cavity breeders, anthropogenic interventions, homogeneity, fragmentation.

ÚVOD

Lesopark Brezina patrí na území Trenčianskeho kraja medzi rekreačne, historicky, ale i ekologicky najhodnotnejšie lokality. Do miestneho územného systému ekologickej stability bol preto zaradený ako regionálne významné biocentrum (HALADA et al. 1998). Vďaka lokalizácii v bezprostrednom kontakte s mestom Trenčín (súčasť jej katastrálneho územia), pôsobia jeho porasty ako ekostabilizačný prvok, ochladzujú prehriate urbánne plochy, zachytávajú emisie škodlivých látok a nadmerného hluku. Lesopark tiež poskytuje rozsiahle územie pre rekreačné aktivity rôzneho druhu. Ešte

do 19. storočia bol z veľkej časti odlesnený, tento stav bol udržiavaný intenzívnou pastvou a výrubom, ktorého účelom bola v minulosti aj ochrana trenčianskeho hradu. Veľká časť porastov tu bola umelo vysadená. Ako prvá začala s výsadbou v roku 1847 historicky známa osobnosť regiónu, katolícky farár a trenčiansky archivár, Ľudovít Bonaventura Stárek (1803–1863) (ŠIŠMIŠ 1993). O význame lesoparku Brezina zo zoologického a najmä ornitologického hľadiska sa vie už podstatne menej a o vtáčích spoločenstvách tejto lokality nebola doteraz publikovaná žiadna práca. Naším cieľom bolo túto medzeru vyplniť a na vybraných modelových plochách opísať kvalitatívne a kvantitatívne cha-

Citation

JAMBOR R, 2011: Vtáčie spoločenstvá lesoparku Brezina (Trenčín). *Folia faunistica Slovaca*, 16: 127–138. [in Slovak]

Received 31 January 2011

~

Accepted 17 October 2011

~

Published 24 October 2011

rakteristiky ornitocenózy a porovnať ich s údajmi z iných lesných porastov v rámci územia Slovenska.

MATERIÁL A METÓDY

Lesopark Brezina je súčasťou Trenčianskej vrchoviny, ktorá leží v orografickom celku Strážovské vrchy (120) v kvadráte DFS 7174. Najvyšším bodom masívu Brezina je Kozí vrch (381 m n. m.). Morfológicky ide o pozostatok náhornej plošiny, ktorá tvorila dno brakického mladotretohorného mora. Po svojom zdvihu podľahla intenzívnej erózii zrážkovou a fluvialnou činnosťou (PLESNÍK 1989). Geologický podklad prakticky celého územia tvoria vápenaté horniny určujúce zásaditý charakter pôdy, ktorá má vplyv aj na miestnu faunu a flóru. Väčšinou ide o druhohorné usadeniny. Západnú stranu lesoparku tvoria ako podklad aj štvrtohorné spraše (MAHEL 1985). Porasty lesoparku Brezina pozostávajú prevažne z karpatského dubovo-hrabového lesa s výrazným zastúpením vysadenej borovice lesnej a čiernej a smreka obyčajného, s prímiesou buku lesného, javora poľného, lipy malolistej a čerešne vtácej (ŠIŠMIŠ 1993).

Ornitocenózy lesoparku Brezina sme sledovali v roku 2009 na troch modelových plochách s rozlohou spolu 74,98 ha, z toho 55,57 ha tvoril lesný porast a 19,41 ha poľnohospodárska obrábaná pôda. Prvá plocha (P1; 20,04 ha) predstavuje porast dubovo-hrabového lesa s vtrúseným bukom a smrekom na severne exponovanom svahu, fragmentovaný cestnou komunikáciou (šírka 6 m; frekvencia dopravy 2 autá/hod.). Druhú plochu (P2; 48,34 ha, z toho les 28,93 ha) tvorí dubovo-hrabový lesný porast s vtrúseným bukom a podstatne vyšším zastúpením smreka a borovice na severovýchodne exponovanom svahu, fragmentovaný užšou a menej využívanou cestnou komunikáciou (šírka 3 m; 0,1 aut/hod.). Porasty P2 zasahujú do oploteného vojenského areálu, kde nedochádza k ťažbe a vyrušovaniu turizmom. 19,41 ha z plochy P2 tvorí na juhozápadne exponovanom svahu poľnohospodárska orná pôda (v čase výskumu vysadená repka). Tretia plocha (P3; 6,6 ha) predstavuje porast s dubovo-hrabovým lesom s vtrúseným bukom, borovicou a smrekom, na juhovýchodnom svahu a bez fragmentácie cestnou komunikáciou.

Výskyt vtákov sme zaznamenávali opticky aj akusticky pásovou modifikovanou metódou v hniezdnej aj mimohniezdnej sezóne (za účelom vyhodnotenia frekvencie výskytu) a metódou mapovania hniezdných teritórií v hniezdnej sezóne (JANDA & ŘEPA 1986). Plochy P1 a P2 sme navštívili 13-krát, P3 12-krát. Do schématických máp sme zaznamenávali pozície vtákov pomocou štandardných symbolov (KROPIL 1992a). Za teritórium sme považovali zhuk viacerých takýchto značiek. Rozmiestneniu a počtu teritórií najlepšie zodpovedali súčasné regis-

trácie, kedy sme zaznamenali teritoriálne prejavy viacerých jedincov naraz.

Ornitocenózu sme na plochách opísali prostredníctvom druhového bohatstva, početnosti, druhovej diverzity a stability. Na ich vyjadrenie sme použili tieto charakteristiky: počet druhov, Sørensenov index podobnosti, priemerný počet zaznamenaných jedincov, hniezdnu denzitu, frekvenciu výskytu, dominanciu, Shannonov – Wienerovho index diverzity a Sheldonov index equitability. Vytvorili sme zoznam zaznamenaných druhov, kde použitý systém uvádzame podľa VOUSA (1973, 1977), zároveň sme opísali charakter ich výskytu. Druhy sme zaradili do kategórií výskytu upravených podľa DANKA et al. (2002) a TRNKU (1997): pravdepodobný hniezdič (výskyt v hniezdnom období, ale v schématických mapách nevytváral zhuky, do počtu hniezdičov nerátame), hniezdič, migrant, hibernant (výskyt v období od 1.12. do 28.2.), akcesor z blízkeho okolia a transmigrant bez topickej alebo trofickej väzby k územiu. Sørensenov index podobnosti medzi modelovými plochami sme vypočítali pomocou vzťahu: $QS = (2c / (a+b)) \cdot 100$ [%], kde a, b vyjadrujú počet druhov vo vzorkách A a B a c je počet druhov spoločných pre obe vzorky (JANDA & ŘEPA 1986). Priemerný počet zaznamenaných jedincov zahŕňa aj hniezdnu zložku ornitocenózy. Hniezdnu denzitu sme vyjadrili na jednotku plochy 10 ha. Frekvenciu výskytu jedincov uvádzame v % a ide o pomer počtu dní s prezenciou druhu ku počtu všetkých návštev. Podľa početnostných tried frekvencie, upravených podľa LOSOSA et al. (1984) sme rozdelili vtáky potom na veľmi časté druhy (76 – 100 %), časté druhy (51–75 %), menej časté (26–50 %) a vzácne (0–25 %). Dominanciu uvádzame v %. Hniezdiče sme zaradili do príslušných tried dominancie podľa PELIKÁNA (1993): eudominantný druh (≥ 10 %), dominantný ($5 \leq 10$ %), subdominantný ($2 \leq 5$ %), recedentný ($1 \leq 2$ %) a subrecedentný (1 % >). Shannonov – Wienerov index diverzity (SHANNON 1948) sme vypočítali podľa vzťahu: $H' = - \sum p_i \cdot \log_2 p_i$, kde p_i je n_i/N , n_i je početnosť i-tého druhu v spoločenstve a N je početnosť celého spoločenstva, upravený použitím prirodzeného logaritmu na $H' = - \sum p_i \cdot \ln p_i$. Na výpočet equitability sme použili index podľa Sheldona (LOSOSA et al., 1984): $e = H' / \log_2 s$, kde H' je Shannonov – Wienerov index druhovej diverzity a s počet druhov, logaritmus sme použili opäť prirodzený. Na doplnenie charakteristiky ornitocenózy územia sme použili rozdelenie vtákov podľa ich hniezdných gíld (HUDEC & ČERNÝ 1977, HUDEC 1983, 1994) na Z – hniezdiče na zemi, Bz – hniezdiče v bylinnej etáži nad povrchom zeme, Bv – v bylinnej etáži nad povrchom vodnej hladiny, P – na plávajúcich formáciách, Zk – hniezdiče v zaplavenej krovinovej vegetácii, Kr – hniezdiče v krovinách, Ko – v korunách, Hl – hniezdiče na hlavových vrúbach, D – v stromových dutinách a X – hniezdny parazit.

VÝSLEDKY

V období od 3.1.2009 do 29.12.2009 sme na troch modelových plochách na území lesoparku Brezina zaznamenali výskyt spolu 65 druhov vtákov. Z tohto počtu bolo 33 hniezdičov, 6 pravdepodobných hniezdičov, 23 migrantov, 24 hibernantov, 31 akcesorov z blízkeho okolia a 11 transmigrantov bez väzby k územiu (tab. 1). Podľa frekvencie výskytu patrilo medzi vzácné 37 druhov, medzi menej časté 12, medzi časté 9 a medzi veľmi časté 7 druhov. Najväčšiu priemernú frekvenciu výskytu mali *Parus major* (100 %), *Dendrocopos major* (97,4 %) a *Sitta europaea* (94,87 %). Najvyššiu priemernú početnosť dosiahli druhy *Anser albifrons* (60 exemplárov), *Fringilla coelebs* (13,8 ex.) a *Parus major* (13,1 ex.) (tab. 2). Priemerná denzita všetkých zaznamenaných hniezdných teritórií bola 101,4/ 10 ha. Najvyššiu dosiahli druhy *Fringilla coelebs* (12,6 ter./ 10 ha; dominancia 14,5 %), *Turdus merula* (11,4 ter./ 10 ha; dom. 13,2 %) a *Sylvia atricapilla* (10,1 ter./ 10 ha; dom. 12,1 %). 3 hniezdiace druhy boli eudominantné, 4 dominantné, 8 bolo subdominantných, 6 recedentných a 12 subrecedentných (tab. 3). Shannonov – Wienerov index diverzity dosiahol hodnotu priemerne 2,62 a index equitability 0,87. Najviac druhov, 11, patrilo do gildy hniezdičov v stromových dutinách, 8 druhov patrilo medzi hniezdiče v korunách, 7 hniezdilo na zemi, 6 v krovinách a 1 druh bol hniezdny parazit. Medzi plochami P1 a P2 je podľa Sørensenovho indexu ornitocenóza podobná na 72,53 %, 33 druhov majú spoločných. Medzi plochami P2 a P3 je ornitocenóza podobná na 65,96 %, 31 druhov je spoločných a medzi plochami P1 a P3 je to 79,49 % a 31 druhov spoločných.

Na ploche P1 sme zaznamenali spolu 38 druhov, z toho 19 hniezdičov. Najväčšiu frekvenciu výskytu mali *Parus major* (100 %), *Dendrocopos major* (100 %) a *Turdus merula* (92,3 %). Najväčšiu priemernú početnosť dosiahli druhy *Anser albifrons* (60 ex.), *Turdus merula* (13,2 ex.) a *Parus major* (12,6 ex.). Denzita všetkých zaznamenaných hniezdných teritórií bola 72,9 ter./ 10 ha. Najvyššiu dosiahli druhy *Fringilla coelebs* (10 ter./ 10 ha; dominancia 13,7 %), *Sylvia atricapilla* (10 ter./ 10 ha; dom. 13,7 %) a *Turdus merula* (9,5 ter./ 10 ha; dom. 13 %). 5 hniezdičov bolo eudominantných, 3 dominantné, 4 boli subdominantné, 1 recedentný a 6 subrecedentných. Shannonov – Wienerov index diverzity dosiahol pre plochu P1 hodnotu 2,53 a index equitability 0,86. Najviac druhov, 8, patrilo do gildy hniezdičov v stromových dutinách, 4 druhy patrili medzi hniezdiče v korunách, 4 hniezdili na zemi a 3 v krovinách.

Na ploche P2 sme zaznamenali spolu 54 druhov, z toho 28 hniezdičov. Najväčšiu frekvenciu výskytu mali *Parus major* (100 %), *Turdus merula* (100 %) a *Parus caeruleus* (92,3 %). Najväčšiu priemernú početnosť dosiahli druhy *Sturnus vulgaris* (27,1

ex.), *Fringilla coelebs* (18,3 ex.) a *Parus major* (15,5 ex.). Denzita všetkých zaznamenaných hniezdných teritórií bola 75,7 ter./ 10 ha. Najvyššiu dosiahli druhy *Fringilla coelebs* (11,1 ter./ 10 ha; dominancia 14,9 %), *Sylvia atricapilla* (9,7 ter./ 10 ha; dom. 13 %) a *Turdus merula* (9,7 ter./ 10 ha; dom. 13 %). 3 hniezdiče boli eudominantné, 3 dominantné, 5 bolo subdominantných, 4 recedentné a až 13 subrecedentných. Shannonov – Wienerov index diverzity dosiahol pre plochu P2 hodnotu 2,71 a index equitability 0,81. Najviac druhov, po 7, patrilo do gíld hniezdičov v stromových dutinách, hniezdičov v korunách a hniezdičov na zemi, 6 hniezdilo v krovinách a 1 druh bol hniezdny parazit.

Na ploche P3 sme zaznamenali spolu 40 druhov, z toho 17 hniezdičov. Najväčšiu frekvenciu výskytu mali *Parus major* (100 %), *Dendrocopos major* (100 %) a *Sitta europaea* (100 %). Najväčšiu priemernú početnosť dosiahli druhy *Fringilla coelebs* (11,2 ex.), *Parus major* (11,1 ex.) a *Delichon urbica* (10 ex.). Denzita všetkých zaznamenaných hniezdných teritórií bola až 112,2 ter./ 10 ha. Najvyššiu dosiahli druhy *Fringilla coelebs* (16,7 ter./ 10 ha; dominancia 14,9 %), *Turdus merula* (15,2 ter./ 10 ha; dom. 13,5 %) a *Sylvia atricapilla* (10,6 ter./ 10 ha; dom. 9,5 %). 2 druhy boli eudominantné, 7 bolo dominantných, 5 subdominantných, 3 recedentné a žiadny nebol subrecedentný. Shannonov – Wienerov index diverzity dosiahol pre plochu P3 hodnotu 2,62 a index equitability 0,93. Najviac druhov, 7, patrilo do gildy hniezdičov v stromových dutinách, 4 druhy patrili medzi hniezdiče v korunách, 3 druhy hniezdili na zemi a 3 v krovinách.

DISKUSIA

Porasty lesoparku Brezina patria v širšom okolí Trenčína bezpochýb medzi významný krajinné-ekologický prvok plniaci mnohé dôležité funkcie. Z ornitologického hľadiska sa ale zdá, že ich veková štruktúra a druhová skladba nie je miestami prirodzená a neposkytuje hniezdne prostredie širšiemu spektru druhov. Väčšie zastúpenie gildy dutinových hniezdičov na všetkých troch plochách síce naznačuje prítomnosti starších stromov poskytujúcich dutiny, celkove je ale počet takýchto druhov na území nižší oproti iným lokalitám Slovenska s dubovo – hrabovým porastom. Aj v druhovom bohatstve nachádzame výraznejšie rozdiely. My sme zaznamenali 65 druhov vtákov, z toho 33 hniezdičov (11 dutinových), KALIVODOVÁ (2008) zaznamenala v Bábskom dubovo-hrabovom lese za tri roky 75 druhov, z toho 46 hniezdičov (18 dutinových), LEŠO (2007) zistil v mladých dubových porastoch len za jeden rok 25 hniezdičov (8 dutinových), JEŽOVIČ ET KRIŠTÍN (2007) zistili v arboréte Borová hora za sedem rokov 118 druhov, z toho 71 hniezdičov (až 20 dutinových). V dubinách a dubovo-hrabových lesoch Poľany bolo za trinásť rokov zaznamenaných

Tabuľka 1. Zoznam druhov zaznamenaných na území lesoparku Brezina v roku 2009.

Prezencia (1) a absencia (0) podľa kategórie výskytu a modelovej plochy. PN – pravdepodobné hniezdenie, N – hniezdenie, M – migrácia, H – hibernácia, A – akcesorický zálet z blízkeho okolia, T – transmigrácia bez väzby k územiu.

Zoznam druhov	Kategórie						Modelové územie		
	PN	N	M	H	A	T	P1	P2	P3
<i>Phalacrocorax carbo</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Anser fabalis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>A. albifrons</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Buteo buteo</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Coturnix coturnix</i>	0	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Phasianus colchicus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Columba palumbus</i>	0	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Streptopelia turtur</i>	0	1	1	0	1	0	0	1	1
<i>Strix aluco</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Cuculus canorus</i>	0	1	1	0	1	0	0	1	0
<i>Apus apus</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Picus canus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>P. viridis</i>	0	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>Dryocopus martius</i>	0	0	0	1	1	0	1	1	1
<i>Dendrocopos major</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>D. medius</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	1
<i>D. minor</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Alauda arvensis</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>Hirundo rustica</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Delichon urbica</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Motacilla alba</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0
<i>M. flava</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>Prunella modularis</i>	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Erithacus rubecula</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Phoenicurus ochruros</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Turdus merula</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>T. pilaris</i>	1	0	1	0	1	1	0	1	0
<i>T. philomelos</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>Hippolais icterina</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Sylvia curruca</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>S. communis</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>S. atricapilla</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>P. collybita</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>P. trochilus</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Regulus regulus</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>Muscicapa striata</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	0
<i>Ficedula albicollis</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	1	0	0	1	1	0	1	1	0
<i>Parus palustris</i>	1	0	0	1	1	0	1	1	1
<i>P. montanus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>P. cristatus</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>P. ater</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1

Tabuľka 1. Pokračovanie.

Zoznam druhov	Kategórie						Modelové územie		
	PN	N	M	H	A	T	P1	P2	P3
<i>P. caeruleus</i>	0	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>P. major</i>	0	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>Sitta europaea</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>Certhia familiaris</i>	0	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>C. brachydactyla</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Oriolus oriolus</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	1
<i>Lanius collurio</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Garrulus glandarius</i>	0	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>Corvus corax</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	0	1	1	0	1	0	1	1	1
<i>Fringilla coelebs</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	1
<i>Serinus serinus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Carduelis chloris</i>	0	1	1	0	1	0	1	1	1
<i>C. spinus</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	1
<i>C. carduelis</i>	1	0	1	1	1	0	0	1	1
<i>C. cannabina</i>	0	0	1	0	1	0	0	1	0
<i>Loxia curvirostra</i>	0	0	1	0	1	0	1	1	1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Emberiza citrinella</i>	0	1	0	1	1	0	0	1	0
Spolu	6	33	23	24	31	11	38	54	40

105 druhov vtákov, z toho 63 hniezdičov (až 31 dutinových) (KRIŠTÍN 2010). KERESTÚR et al. (2009) zistili v roku 2009 v mladínach bukovo-smrekových lesov a na rúbaniskách pohoria Ostrôžky 73 druhov vtáctva, z toho 69 hniezdičov (19 dutinových). MOŠANSKÝ (2009) zaznamenal v roku 1997 v lužných lesoch alúvia rieky Latorica 44 hniezdiacich druhov (17 dutinových). SANIGA (2009) zistil v rokoch 2006 až 2008 v prírodných smrekových lesoch Veľkej Fatry 46 hniezdičov (15 dutinových). KRIŠTÍN (2000) zaznamenal v rokoch 1987–1988 v Kremnických vrchoch v zmiešaných bukových lesoch rôzneho veku 56 druhov vtákov, z toho 54 hniezdičov (20 dutinových). OLEKŠÁK (2000) zistil v rokoch 1999–2000 v NPR Drieňovec 37 hniezdiacich druhov. V lužnom lese v inundácii Dunaja zaznamenal v rokoch 2003 a 2004 ILEK (2005) 51 druhov, z toho 30 hniezdičov (14 dutinových). CELEUCH & KROPIL (2004) zistili v zmiešanom horskom lese v Nízkyh Tatrách v rokoch 1999 až 2001 37 druhov hniezdičov (17 dutinových). Vo väčšine prípadov zohráva dôležitú úlohu aj dĺžka výskumu a rozloha skúmanej plochy, my sme naše územie sledovali kvantitatívnymi mapovacími metódami len jeden rok.

Zaznamenaná denzita hniezdných teritórií v leso-parku Brezina zodpovedá pri 16 druhoch priemerným hodnotám z iných lokalít Slovenska, pri 11 bola nižšia a v 6 prípadoch boli hodnoty den-

zity vyššie. Nad priemerom sa nachádzali druhy *Dendrocopos major* (4,4 ter./ 10 ha), *Turdus merula* (11,4 ter./ 10 ha), *Turdus philomelos* (6,2/ 10 ha), *Phylloscopus sibilatrix* (3,8/ 10 ha), *Parus cristatus* (4,6/ 10 ha) a *Sitta europaea* (4,6/ 10 ha). Naopak nižšie alebo podhodnotené denzity sme zistili napr. u *Troglodytes troglodytes* (1 ter./ 10 ha), *Regulus regulus* (1,5/ 10 ha), *Parus caeruleus* (1,4/ 10 ha) a *Oriolus oriolus* (0,9/ 10 ha) (tab. 4).

Z hľadiska dominancie nie je ornitocenóza územia leso-parku úplne vyrovnaná, významnejšie zastúpenie tu majú subprecedentné a subdominantné druhy. Eudominantné boli tri: *Fringilla coelebs*, *Turdus merula* a *Sylvia atricapilla*. Pre porovnanie v práci KALIVODOVEJ (2008) neboli zistené eudominantné druhy, dominantné boli *Luscinia megarhynchos*, *Parus major* a *Sturnus vulgaris*. LEŠO (2007) zistil v mladých dubinách 2 eudominantné druhy, *Fringilla coelebs* a *Erithacus rubecula*. JEŽOVIČ & KRIŠTÍN (2007) uvádzajú pre arborétum Borová hora ako dominantné druhy *Fringilla coelebs*, *Turdus philomelos* a *Turdus merula*. KERESTÚR et al. (2009) zistili v mladínach bukovo-smrekových lesov ako najpočetnejšie druhy *Sylvia communis*, *Sylvia curruca* a *Phylloscopus collybita*. MOŠANSKÝ (2009) zaznamenal v lužných lesoch Latorice 4 dominantné druhy, *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Phylloscopus sibilatrix* a *Ficedula albicollis*. V smrekových lesoch Veľkej Fatry zistil SANIGA (2009) ako eudominant-

Tabuľka 2. Frekvencia výskytu a priemerná početnosť zaznamenaných druhov.

Zoznam druhov	Frekvencia výskytu				Priemerný počet jedincov			
	P1	P2	P3	Pr.	P1	P2	P3	Pr.
<i>Phalacrocorax carbo</i>			8,33	8,33			1,00	1,00
<i>Anser fabalis</i>			8,33	8,33			2,00	2,00
<i>A. albifrons</i>	7,69			7,69	60,00			60,00
<i>Buteo buteo</i>	15,38	15,38	8,33	13,03	1,00	1,00	1,00	1,00
<i>Coturnix coturnix</i>		15,38		15,38		1,00		1,00
<i>Phasianus colchicus</i>		7,69		7,69		1,00		1,00
<i>Columba palumbus</i>	61,54	53,85	16,67	44,02	2,75	1,14	2,50	2,13
<i>Streptopelia turtur</i>		38,46	8,33	23,40		2,00	1,00	1,50
<i>Strix aluco</i>	7,69			7,69	1,00			1,00
<i>Cuculus canorus</i>		15,38		15,38		1,50		1,50
<i>Apus apus</i>		15,38		15,38		1,00		1,00
<i>Picus canus</i>	23,08			23,08	1,67			1,67
<i>P. viridis</i>	38,46	7,69	16,67	20,94	1,00	1,00	1,00	1,00
<i>Dryocopus martius</i>	15,38	38,46	33,33	29,06	1,00	1,00	1,25	1,08
<i>Dendrocopos major</i>	100	92,31	100	97,44	6,31	5,25	6,83	6,13
<i>D. medius</i>	23,08	15,38	8,33	15,60	1,00	1,00	1,00	1,00
<i>D. minor</i>			8,33	8,33			1,00	1,00
<i>Alauda arvensis</i>	15,38	92,31	16,67	41,45	2,00	8,25	5,00	5,08
<i>Hirundo rustica</i>		7,69		7,69		1,00		1,00
<i>Delichon urbica</i>			8,33	8,33			10,00	10,00
<i>Motacilla alba</i>	7,69	15,38		11,54	1,00	1,00		1,00
<i>M. flava</i>		7,69		7,69		1,00		1,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	53,85	61,54	8,33	41,24	2,00	1,63	2,00	1,88
<i>Prunella modularis</i>		30,77		30,77		1,20		1,20
<i>Erithacus rubecula</i>	69,23	84,62	66,67	73,51	9,44	10,00	4,25	7,90
<i>Luscinia megarhynchos</i>		23,08		23,08		1,00		1,00
<i>Phoenicurus ochruros</i>		7,69		7,69		1,00		1,00
<i>Turdus merula</i>	92,31	100	75	89,10	13,17	14,77	7,67	11,87
<i>T. pilaris</i>		38,46		38,46		10,60		10,60
<i>T. philomelos</i>	84,62	84,62	41,67	70,30	10,64	12,82	5,20	9,55
<i>Hippolais icterina</i>		15,38		15,38		1,00		1,00
<i>Sylvia curruca</i>		15,38		15,38		1,00		1,00
<i>S. communis</i>		15,38		15,38		1,00		1,00
<i>S. atricapilla</i>	69,23	69,23	16,67	51,71	8,00	12,89	8,50	9,80
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	53,85	38,46	16,67	36,33	3,14	1,80	3,50	2,81
<i>P. collybita</i>	69,23	69,23	41,67	60,04	4,11	5,44	4,40	4,65
<i>P. trochilus</i>	7,69			7,69	1,00			1,00
<i>Regulus regulus</i>	30,77	53,85	58,33	47,65	2,25	3,14	2,71	2,70
<i>Muscicapa striata</i>	23,08	15,38		19,23	1,33	2,50		1,92
<i>Ficedula albicollis</i>	23,08	53,85	8,33	28,42	1,00	1,57	3,00	1,86
<i>Aegithalos caudatus</i>	23,08	7,69		15,39	2,33	2,00		2,17
<i>Parus palustris</i>	61,54	46,15	83,33	63,67	2,50	1,67	2,60	2,26
<i>P. montanus</i>		7,69		7,69		1,00		1,00

Tabuľka 2. Pokračovanie.

Zoznam druhov	Frekvencia výskytu				Priemerný počet jedincov			
	P1	P2	P3	Pr.	P1	P2	P3	Pr.
<i>P. cristatus</i>	38,46	38,46	83,33	53,42	3,00	3,20	3,40	3,20
<i>P. ater</i>	84,62	84,62	83,33	84,19	2,64	2,45	3,20	2,76
<i>P. caeruleus</i>	84,62	92,31	33,33	70,09	2,73	3,17	3,00	2,97
<i>P. major</i>	100	100	100	100,00	12,62	15,54	11,08	13,08
<i>Sitta europaea</i>	92,31	92,31	100	94,87	4,58	5,58	9,83	6,66
<i>Certhia familiaris</i>	15,38	38,46	50	34,61	1,00	2,40	1,83	1,74
<i>C. brachydactyla</i>			8,33	8,33			2,00	2,00
<i>Oriolus oriolus</i>	15,38	15,38	8,33	13,03	1,00	1,50	1,00	1,17
<i>Lanius collurio</i>		7,69		7,69		2,00		2,00
<i>Garrulus glandarius</i>	46,15	61,54	66,67	58,12	1,67	2,38	1,75	1,93
<i>Corvus corax</i>			8,33	8,33			1,00	1,00
<i>Sturnus vulgaris</i>	7,69	76,92	8,33	30,98	3,00	27,10	1,00	10,37
<i>Fringilla coelebs</i>	92,31	92,31	50	78,21	12,00	18,25	11,17	13,81
<i>Serinus serinus</i>		7,69		7,69		1,00		1,00
<i>Carduelis chloris</i>	15,38	53,85	16,67	28,63	2,50	4,71	1,00	2,74
<i>C. spinus</i>	15,38		8,33	11,86	3,50		3,75	3,63
<i>C. carduelis</i>		15,38	33,33	24,36		4,00	1,00	2,50
<i>C. cannabina</i>		15,38		15,38		1,00		1,00
<i>Loxia curvirostra</i>	7,69	15,38	41,67	21,58	2,00	2,50	3,80	2,77
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		7,69	25	16,35		1,00	2,00	1,50
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	38,46	84,62	33,33	52,14	5,00	3,91	2,25	3,72
<i>Emberiza citrinella</i>		92,31		92,31		5,92		5,92

né hniezdiče *Fringilla coelebs*, *Parus ater* a *Erithacus rubecula*. KRÍŠTÍN (2000) zaznamenal v zmiešaných bukových lesoch ako najpočetnejšie hniezdiče druhy *Fringilla coelebs*, *Sitta europaea* a *Ficedula albicollis*. OLEKŠÁK (2000) zistil v NPR Drieňovec ako najpočetnejšie druhy *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Ficedula albicollis* a *Phylloscopus collybita*. ILEK (2005) zaznamenal v lužnom lese pri Dunaji s najväčšou dominanciou druhy *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus* a *Sylvia atricapilla*. ČEEUCH & KROPIL (2004) zistili v zmiešanom horskom lese 5 dominantných druhov, z nich najpočetnejšie boli *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula* a *Troglodytes troglodytes*.

Hodnoty Shannonovho–Wienerovho indexu diversity, 2,62, sú oproti iným lokalitám nižšie alebo porovnateľné (LEŠO 2007, MOŠANSKÝ 2009, SANIGA 2009, ILEK 2005, ČEEUCH & KROPIL 2004 atď.) a spolu s nižšou hodnotou indexu equitability naznačujú určitú ekologickú nerovnováhu v podmienkach, ktoré poskytuje územie pre hniezdenie vtáctva. Faktory, ktoré pravdepodobne ovplyvňujú ornitocenózu lesoparku Brezina sú nevhodná veková a výšková štruktúra porastov, ich druhová skladba, výrazné zastúpenie ihličnanov, fragmentácia cest-

nými komunikáciami a nadmerný hluk a turizmus, ktorý neumožňuje hniezdiť druhom s menšou únikovou vzdialenosťou. Aký je ich skutočný dopad na výskyt a hniezdenie vtáctva budeme zisťovať v budúcnosti.

Modelové plochy P1 až P3 nie sú z hľadiska druhového bohatstva vtáctva významnejšie podobné (priemerná podobnosť podľa Sørensenovho indexu je 72,66 %). Kvalitatívne a kvantitatívne rozdiely v ornitocenóze jednotlivých plôch sú spôsobené do veľkej miery rozlohou, zastúpením biotopov a štruktúrou lesných porastov. Najväčšie druhové bohatstvo a zastúpenie hniezdičov sme zaznamenali na P2, ktorá zaberá najväčšiu plochu (kde viac ako tretinu územia tvorí poľnohospodárska pôda, čo zoznam druhov obohatilo). Väčšiu denzitu hniezdnych teritórií, 112,2/ 10 ha, sme zaznamenali na P3, rovnako i denzitu u všetkých dominantných a eudominantných hniezdičov tejto plochy. Územie P3 nie je fragmentované cestnou komunikáciou a hoci je časť tejto plochy tvorená ihličnanmi, nachádzajú sa tu aj kvalitnejšie staré bukové a dubovo-hrabové porasty. Vzhľadom na malú rozlohu P3 treba brať do úvahy aj určitú mieru extrapolácie hodnôt denzity. Denzita hniezdnych teritórií

Tabuľka 3. Densita hniezdných teritórií na 10 ha a dominancia hniezdiacich druhov.

Zoznam druhov	Hustota teritórií/ 10 ha				Dominancia [%]			
	P1	P2	P3	Pr.	P1	P2	P3	Pr.
<i>Coturnix coturnix</i>		0,52		0,52		0,47		0,47
<i>Columba palumbus</i>	2	0,35		1,18	2,74	0,47		1,61
<i>Streptopelia turtur</i>		0,69		0,69		0,93		0,93
<i>Cuculus canorus</i>		0,35		0,35		0,47		0,47
<i>Picus viridis</i>	0,5			0,50	0,68			0,68
<i>Dendrocopos major</i>	3,99	3,11	6,06	4,39	5,48	4,19	5,41	5,03
<i>Alauda arvensis</i>		3,61		3,61		3,26		3,26
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1,04		1,02	1,37	1,4		1,39
<i>Erithacus rubecula</i>	4,99	6,91	9,09	7,00	6,85	9,3	8,11	8,09
<i>Luscinia megarhynchos</i>		0,35		0,35		0,47		0,47
<i>Turdus merula</i>	9,48	9,68	15,15	11,44	13	13,02	13,51	13,18
<i>T. philomelos</i>	7,49	6,57	4,55	6,20	10,3	8,84	4,05	7,72
<i>Sylvia curruca</i>		0,35		0,35		0,47		0,47
<i>S. communis</i>		0,35		0,35		0,47		0,47
<i>S. atricapilla</i>	9,98	9,68	10,61	10,09	13,7	13,02	9,46	12,06
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2,99	0,69	7,58	3,75	4,11	0,93	6,76	3,93
<i>P. collybita</i>	3,99	2,77	6,06	4,27	5,48	3,72	5,41	4,87
<i>Regulus regulus</i>			1,52	1,52			1,35	1,35
<i>Muscicapa striata</i>	0,5			0,50	0,68			0,68
<i>Ficedula albicollis</i>	0,5	1,04	4,55	2,03	0,68	1,4	4,05	2,04
<i>Parus cristatus</i>			4,55	4,55			4,05	4,05
<i>P. ater</i>	0,5	1,38	3,03	1,64	0,68	1,86	2,7	1,75
<i>P. caeruleus</i>	2,5	0,35		1,43	3,42	0,47		1,95
<i>P. major</i>	8,98	7,26	7,58	7,94	12,3	9,77	6,76	9,62
<i>Sitta europaea</i>	2,5	2,07	9,09	4,55	3,42	2,79	8,11	4,77
<i>Certhia familiaris</i>			3,03	3,03			2,7	2,70
<i>Oriolus oriolus</i>	0,5	0,69	1,52	0,90	0,68	0,93	1,35	0,99
<i>Garrulus glandarius</i>		0,35		0,35		0,47		0,47
<i>Sturnus vulgaris</i>		0,35		0,35		0,47		0,47
<i>Fringilla coelebs</i>	9,98	11,06	16,67	12,57	13,7	14,88	14,86	14,48
<i>Carduelis chloris</i>		0,69		0,69		0,93		0,93
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0,5	1,38	1,52	1,13	0,68	1,86	1,45	1,33
<i>Emberiza citrinella</i>		2,07		2,07		2,79		2,79
Spolu	72,87	75,71	112,2	101,3				

Tabuľka 4. Porovnanie hodnôt denzity hniezdných párov (teritórií) na 10 ha z lesoparku Brezina s hodnotami z iných lokalít Slovenska.

A – naše údaje, B - Poľana (KRIŠTÍN 1990, 1991, 2010), C – Trenčiansky luh (JAMBOR 2009), D – Opatová (NUHLÍČKOVÁ 2010), E – východ (MOŠANSKÝ 1990, 1992, 1993, 1996, 1997, MOŠANSKÝ & MIKLISOVÁ 1993), F – bratislavské parky (KOCIAN & FRANEKOVÁ 1993, TAKÁČOVÁ 1996, POLIEVKOVÁ 1999), G – Badínsky a Dobročský prales (KROPIL 1996a, 1996b), H – NPR Boky (KRIŠTÍN 1999), I – Niva Moravy (TOMOVČÍK 1994, KALIVODOVÁ et al. 1996, ŽUNA-KRAFKY et al. 2000), J – Sítno (KRIŠTÍN 1996), K – Dunajské luhy (KALIVODOVÁ et al. 1992, BOHUŠ 1993, 2000, BOHUŠ et al. 1999, TOMOVČÍK 1994, ILAVSKÝ 1997, ORSZÁGHOVÁ & ŠUSTEK 1999), L – Tribeč a Predná Poľana (KROPIL 1992b, 1993), M – mladiny (HRÚZ 1996, KROPIL et al. unpubl.), N – Jurský Šúr a Dolný les (KORŇAN 1996).

Zoznam druhov	Hustota teritórií/ 10 ha													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
<i>Coturnix coturnix</i>	0,52	0,2 až 1,8												
<i>Columba palumbus</i>	1,18	0,3 až 0,5			0,8	5,3	0,6							
<i>Streptopelia turtur</i>	0,69	0,2 až 1	2,28	1,8 až 8,3	1,5 až 8,3									
<i>Cuculus canorus</i>	0,35	0,1 až 0,3	1,14				0,1 až 0,4	0,48						
<i>Picus viridis</i>	0,5	0,1 až 0,13		1,8 až 2,1	0,1	0,03 až 0,07		0,24	do 0,5					
<i>Dendrocopos major</i>	4,39	0,4 až 1,1	6,82	2,1 až 4,2	3	0,6 až 2,6		1,2		1				
<i>Alauda arvensis</i>	3,61	2 až 9,5		2,7 až 5,9										
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1,02	do 4		2,1 až 5,2			1,7 až 5				2 až 8			
<i>Erithacus rubecula</i>	7	do 7	3,41			do 2	6,9 až 9,4	4,4 až 5,9			3 až 13	0,3 až 0,7	2,4 až 13,4	5,2 až 9,5
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,35	0,4	17,05	2 až 12,2	12,5 až 30,1	3,6 a 4,3			0,7					
<i>Turdus merula</i>	11,44	0,6 až 3,6	23,87	do 12,2		5 až 29,7	1,7 až 4,1	3,8 až 5,9		2,4	1 až 3	0,7 až 1	0,7 až 5,2	0,9 až 4,1
<i>T. philomelos</i>	6,2	2,3 až 3	10,23	do 8,3		0,5 až 3,6	2,2 až 3,5	1,9 až 3,1			2 až 4		1 až 4,5	0,6 až 1,9
<i>Sylvia curruca</i>	0,35	0,5 až 2	1,14	2,1		do 3,3		do 0,9				0,7	2,6	
<i>S. communis</i>	0,35	0,9 až 4	1,14	do 11,6		0,1								
<i>S. atricapilla</i>	10,09	2,6 až 4,2	25	do 22,7		3,7 až 15	2,3 až 3,2	5 až 5,3		3,2	14 až 40	0,3 až 1	1,4 až 8,2	

Tabuľka 4. Pokračovanie.

Hustota teritórií/ 10 ha														
Zoznam druhov	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3,75	0,3 až 4					1,3 až 2,8		2			0,3 až 0,6	1,4 až 3	
<i>P. collybita</i>	4,27	4 až 6,8	14,78	do 7,7		do 5,7	0,4 až 1,9	1,3 až 4,1	2		4 až 18		1 až 9,3	7,5 až 18,8
<i>Regulus regulus</i>	1,52	6,8					0,3 až 5,4					5 až 6,1		
<i>Muscicapa striata</i>	0,5	0,5 až 2	6,82	2,1 až 12,2	6,7	do 7,2					4 až 9		do 1,4	2 až 5,5
<i>Ficedula albicollis</i>	2,03	1,8 až 3,6				3,3 až 3,9	do 4,4	8,9 až 12,8	10		4 až 13	14,4 až 21,3	1,9 do 3,4	6,4 až 11,3
<i>Parus cristatus</i>	4,55	do 1,6					0,8 až 1,3							
<i>P. ater</i>	1,64	6 až 7					1,6 až 9							
<i>P. caeruleus</i>	1,43	do 3,6	4,55	1,8 až 5,2			do 3,4		6 až 7		2 až 7			
<i>P. major</i>	7,94		6,82	do 15,4			3		14		4 až 11,6			
<i>Sitta europaea</i>	4,55	do 4,3	1,14	5,2		2 až 2,7	1,9 až 3,3		0,5 až 1		3 až 5,8			
<i>Certhia familiaris</i>	3,03	1,6 až 3,2			1,1 až 2,2		1,6 až 3,4	1,9 až 2,5				0,7 až 1,3	do 2,5	1 až 4,8
<i>Oriolus oriolus</i>	0,9	do 0,5	10,23	3,9 až 14,5	1 až 22,8	0,7			2		0,5 až 2,4			1,3 až 5,2
<i>Garrulus glandarius</i>	0,35	0,3 až 1			0,1		do 0,6							
<i>Sturnus vulgaris</i>	0,35	do 3	13,64	3,9 až 6,2		5 až 20,4		5,9 až 11,6			4 až 13		1 až 3	11 až 32,5
<i>Fringilla coelebs</i>	12,57	10 až 16	30,69	do 19,2		5,2 až 10,3	9,1 až 12,5	12,8 až 16,1	10,3		16 až 29	7 až 11		9,3 až 18,3
<i>Carduelis chloris</i>	0,69		20,46	2,1 až 7,7	3,7 až 32	1,9 až 123,2					0,2 až 3,1			0,6
<i>Coccothraustes</i>	1,13	do 2,5	3,41	1,8 až 8,3			0,7	1,9	do 0,5					
<i>Emberiza citrinella</i>	2,07	do 2,5		1,2 až 15,4	8,7				2 až 7		1 až 5,3			

na P1 a P2 je podobná, 72,9/ 10 ha a 75,7/ 10 ha. Vyššia hodnota bola zaznamenaná na ploche P2 s väčším zastúpením nerušených starých porastov v oplotenom vojenskom areále Breziny. Obidve plochy sú fragmentované cestnou komunikáciou, na P1 je však širšia a automobilovou dopravou intenzívnejšie využívaná.

ZÁVER

V roku 2009 sme na troch modelových plochách lesoparku Brezina opísali kvalitatívne a kvantitatívne charakteristiky ornitocenózy a porovnali sme ich s údajmi z iných lesných porastov v rámci územia Slovenska aj z blízkeho okolia. Zaznamenaný počet druhov a hniezdičov a hodnota indexu diverzity nie sú síce veľké v porovnaní s inými lokalitami, intenzívnejší výskum tu však prebiehal len krátku dobu a bol obmedzený len na časť plochy lesoparku. Do výsledkov nie sú zarátané pozorovania z jej okolia, tie vyhodnotíme v budúcnosti. Oveľa väčšie hodnoty oproti iným lokalitám sme zaznamenali pri denzite hniezdných teritórií 6 druhov (napr. *Dendrocopos major*, *Turdus merula* a *Sitta europaea*). Zodpovedajú parkovitému charakteru biotopov a lokálnej zachovalosti starších porastov s dostatkom hniezdných dutín (P2 a P3), čomu nasvedčuje aj prevaha gildy dutinových hniezdičov. Miestami sú porasty Breziny značne homogénne a územie lesoparku je fragmentované cestnými komunikáciami. Výsledky vypovedajú o určitej miere vplyvu tejto homogenity a fragmentácie na ornitocenózy. Oproti iným lokalitám Slovenska sme zaznamenali menší počet dutinových hniezdičov, a vyššie hodnoty hniezdnej denzity a vyšší index equitability sme zistili na ploche bez cestnej komunikácie (P3). Nižší index diverzity bol zaznamenaný na ploche P1, kde sú porasty oproti ostatným oveľa homogénnejšie.

Aj navzdory výsledkom, ktoré naznačujú antropogénne vplyvy na lesopark Brezina a jeho nižšiu ornitologickú hodnotu, ide o územie, ktoré v krajinnej matici narušených mestských a poľnohospodárskych plôch Trenčína vytvára dôležitý ostrov pre zachovanie ornitocenózy z veľkej časti charakteristickej pre dubovo-hrabové lesy Strážovských vrchov. Pre zachovanie a zlepšenie súčasného stavu je potrebné realizovať nasledovné opatrenia: zamedziť rozširujúcej sa výstavbe po okrajoch lesoparku, zabrániť ďalšej fragmentácii (najmä ďalšími cestnými komunikáciami – uprednostniť tunelové varianty pred prierezovými), vyčleniť lesohospodársky bezzásahové zóny, mimo ne realizovať ťažbu len výberkovým spôsobom a odstraňovať nepôvodné druhy drevín (najmä borovicu čiernu) a nahradzovať ich pôvodnými (dub, hrab, buk, lipa atď.).

LITERATÚRA

- BOHUŠ M, 1993: Porovnanie dvoch ornitocenóz porastov rozdielneho zloženia v inundačnom území Dunaja. *Tichodroma*, 5: 87–93.
- BOHUŠ M, 2000: Nidocenózy vybraných lesných biotopov inundačného územia Dunaja a ich ekozozologická hodnota. *Dizertačná práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, 208 pp.
- BOHUŠ M, BALOGHOVÁ A, KALÚSOVÁ E & ILLAVSKÝ J, 1999: Príspevok k poznaniu hniezdných ornitocenóz vybraných lesných porastov inundačného územia Dunaja. *Tichodroma*, 12: 61–91.
- CELUCH M & KROPIL R, 2004: Štruktúra hniezdnej ornitocenózy a gíld zmiešaného horského pralesa (Národná prírodná rezervácia Pod Latiborskou hoľou, Národný park Nízke Tatry). *Tichodroma*, 16: 23–35.
- DANKO Š, DAROLOVÁ A & KRIŠTÍN A, 2002: Rozšírenie vtákov na Slovensku. *Veda, Bratislava*, 686 pp.
- HALADA L, MEDERLY P, HREŠKO J, TRNKA A, LUKÁŠ J, MAJZLAN O, GAJDOŠ P, IZAKOVIČOVÁ Z & VLČKOVÁ T, 1998: Miestny územný systém ekologickej stability. Mesto Trenčín. *Regioplán, Nitra*, 177 pp.
- HRÚZ V, 1996: Sezónna dynamika ornitocenóz vo vybraných porastoch kúpeľných lesov Sliač. *Tichodroma*, 9: 65–72.
- HUDEK K & ČERNÝ W (eds), 1977: Fauna ČSSR. Ptáci II. *Academia, Praha*, 866 pp.
- HUDEK K, (ed.), 1983: Fauna ČSSR. Ptáci 3/1, 3/2. *Academia, Praha*, 1236 pp.
- HUDEK K, (ed.), 1994: Fauna ČSFR. Ptáci 1. *Academia, Praha*, 671 pp.
- ILEK J, 2005: Hniezdna ornitocenóza porastu asociácie Salici-Populeto v fáze rozpadu v inundačnom území Dunaja. *Tichodroma*, 17: 45–49.
- ILLAVSKÝ J, 1997: Hniezdna ornitocenóza porastu prirodzeného charakteru inundácie Dunaja a využitie jej analýzy pre ekozozologické ciele. *Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, 69 pp.
- JAMBOR R 2009: Bird communities of a river ecosystem influenced by human. *Folia faunistica Slovaca*, 14: 47–58.
- JANDA J & ŘEPA P, 1986: Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. *SZN, Praha*, 157 pp.
- JEŽOVIČ V & KRIŠTÍN A, 2007: Vtáctvo Arboréta Borová hora (stredné Slovensko). *Tichodroma*, 19: 49–58.
- KALIVODOVÁ E, FERIANCOVÁ-MASÁROVÁ Z, DAROLOVÁ A & KÜRTHY A, 1996: Ornithological evaluation of the lower stream part of the aluvium of the river Morava (Slovak – Austrian frontier). *Ekológia*, 15: 189–205.
- KALIVODOVÁ E, ŠTEFUNKOVÁ D & DAROLOVÁ A, 1992: Ecological evaluation of the pheasantry in Jahodná (Danube region – Žitný ostrov island). *Ekológia*, 11: 398–408.
- KALIVODOVÁ E, 2008: Porovnanie ornitocenózy Bábskeho dubovo-hrabového lesa (Z Slovensko) po 40 rokoch. *Tichodroma*, 20: 97–101.
- KERESTÚR D, MOJŽIŠ M, KRIŠTÍN A, MATULA J, LENGYEL J, VÁCLAV R, MATEJOVIČ B, BEDNÁR F & RIDZOŇ J, 2009: Hniezdne ornitocenózy mladín bukovo-smrekových lesov a zarastajúcich rúbanísk pohoria Ostrôžky (stredné Slovensko). *Tichodroma*, 21: 33–38.
- KOCIAN Ľ & FRANEKOVÁ M, 1993: Príspevok k poznaniu hniezdnej ornitocenózy troch parkov v Bratislave. *Tichodroma*, 6: 81–89.
- KORŇAN M, 1996: Analýza štruktúry ornitocenózy nížinných lesov na Slovensku a vplyv migračných gíld na

- formovanie lesných ornitocenóz v závislosti od výškového gradientu. *Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, 114 pp.
- KRIŠTÍN A, 1990: Breeding bird communities in natural and cultivated spruce forests in the Polana Mts. pp. 299–302. In: ŠŤASTNÝ K & BEJČEK V (eds): Bird census and atlas work. Proceeding of International Conference, 1989, Prague.
- 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: 167–175.
- KRIŠTÍN A, 2000: Štruktúra hniezdných spoločenstiev vtákov zmiešaných bukových lesov rôzneho veku. *Tichodroma*, 13: 40–47.
- KRIŠTÍN A (ed.), 2010: Vtáctvo Chráneného vtáčieho územia Poľana. *Slovenská ornitologická spoločnosť/ Bird-Life Slovensko, Bratislava*, 145 pp.
- KROPIL R, 1992a: Odporúčané skratky a symboly pre terénne záznamy pri kvantitatívnych výskumoch vtákov. *Tichodroma*, 4: 21–34.
- KROPIL R, 1992b: Významné vtáčie územie Poľana a ornitocenóza prírodného smrekového lesa typu *Acero-Piceetum*. pp. 132–138. In: HORA J (ed.): Významná ptačí území v České a Slovenské republice. Sborník referátu ze semináře Československé sekce ICBP.
- KROPIL R, 1993: Štruktúra a produkcia ornitocenóz vybraných prírodných lesov Slovenska. *Kandidátska dizertačná práca. Lesnícka fakulta TU, Zvolen*, 129 pp.
- KROPIL R, 1996a: The breeding bird community of the West Carpathian fir-spruce-beech primeval forest (The Dobroč nature reservation). *Biológia*, 51: 585–598.
- KROPIL R, 1996b: Structure of the breeding bird assemblage of the fir-beech primeval forest in the West Carpathian (Badín nature reserve). *Folia zoologica*, 45: 311–324.
- LEŠO P, 2007: Zmeny v hniezdných zoskupeniach vtákov mladých dubových porastov po 10 rokoch. *Tichodroma*, 19: 25–30.
- LOSOS B, GULIČKA J, LELLÁK J & PELIKÁN J, 1984: Ekologie živočichů. *Státní pedagogické nakladatelství, Praha*, 1. vydanie, 316 pp.
- MAHEE M, 1985: Geologická stavba Strážovských vrchov. *Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava*, 221 pp.
- MOŠANSKÝ L, 1990: Evaluation of scattered verdure in an agricultural landscape (Eastern Slovakian Lowland: breeding songbird population. pp. 319–324. In: ŠŤASTNÝ K & BEJČEK V (eds): Bird census and atlas work. Proceeding of International Conference, Prague.
- MOŠANSKÝ L, 1992: Hniezdne spoločenstvá vtákov poľnohospodárskej krajiny dolného toku rieky Ondavy (Východoslovenská nížina). *Zborník Východoslovenského múzea, prírodné vedy*, 32–33: 43–54.
- MOŠANSKÝ L, 1993: Hniezdne spoločenstvá vtákov poľnohospodárskej krajiny dolného toku rieky Ondavy (Východoslovenská nížina). *Zborník Východoslovenského múzea, Prírodné vedy*, 34: 109–120.
- MOŠANSKÝ L, 1996: Hniezdna avifauna vetrolamov Východoslovenskej nížiny. *Natura carpatica*, 37: 183–190.
- MOŠANSKÝ L, 1997: Hniezdne spoločenstvá vtákov agátových lesíkov Východoslovenskej nížiny. *Natura carpatica*, 38: 165–174.
- MOŠANSKÝ L, 2009: Hniezdne spoločenstvá vtákov lužných lesov alúvia rieky Latorica (Východoslovenská nížina). *Tichodroma*, 21: 45–50.
- MOŠANSKÝ L & MIKLISOVÁ D, 1993: Hniezdne spoločenstvá vtákov poľnohospodárskej krajiny dolného toku rieky Ondavy (Východoslovenská nížina) II. *Zborník Východoslovenského múzea, Prírodné vedy*, 34: 109–120.
- MÜLLEROVÁ M, 1996: Štruktúra a dynamika hniezdnej ornitocenózy v Rusovciach. *Tichodroma*, 9: 73–79.
- NUHLÍČKOVÁ S, 2010: Ornitocenózy vybraného úseku inundačného územia rieky Váh. *Tichodroma*, 22: 85–95.
- OLEKŠÁK M, 2000: Hniezdne ornitocenózy Národnej prírodnej rezervácie Drieňovec v Slovenskom krasi. *Tichodroma*, 13: 48–60.
- ORSZÁGHOVÁ Z & ŠUSTEK M, 1999: Vtáky časti okolia bratislavského úseku Dunaja. *Tichodroma*, 12: 49–60.
- PELIKÁN J, 1993: Přehled obecné ekologie. *Ediční středisko VŠVF, Brno*, 153 pp.
- PLESNÍK P, (ed.), 1989: Malá slovenská vlastiveda 1. *Vydavateľstvo Obzor, Bratislava*, 398 pp.
- POLIEVKOVÁ M, 1999: Ornitocenózy malých plôch mestskej zelene Bratislavy. *Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, 75 pp.
- SANIGA M, 2009: On birds communities in the natural spruce forests in the Veľká Fatra Mts. (C Slovakia). *Tichodroma*, 21: 88–91.
- SHANNON CE, 1948: A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27: 379–423.
- ŠIŠMIŠ M (ed.), 1993: Trenčín. *Vlastivedná monografia 1. Vydavateľstvo Alfa, Bratislava*, 382 pp.
- TAKÁČOVÁ D, 1994: Ornitocenózy mestskej zelene Bratislavy. *Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, 133 pp.
- TOMOVČÍK M, 1994: Celoročná dynamika štruktúry ornitocenóz komplexu aluviálnych biotopov na nive dolného toku rieky Morava (r. km 11–21): mŕtve ramená, lúka, les. *Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, 82 pp.
- TRNKA A, 1997: Aktuálny prehľad vtákov Slovenska. *Trnavská univerzita, Trnava*, 76 pp.
- VOOUS KH, 1973: List of recent Holarctic bird species. Non – Passerines. *Ibis*, 115: 612–638.
- VOOUS KH, 1977: List of recent Holarctic bird species. Passerines. *Ibis*, 119: 223–250, 376–406.
- ZUNA-KRATKY T, KALIVODOVÁ E, KÜRTHY A, HORAL D & HORÁK P, 2000: Die Vögel der March-Thaya-Auen im österreichisch-slowakisch-tschechischen Grenzraum. *Distelverein, Deutsch-Wagram*, 285 pp.