

## Vtáctvo Arboréta Borová hora (stredné Slovensko)

### *Birds of Arboretum Borová hora (Central Slovakia)*

Vladimír JEŽOVÍČ<sup>1</sup> & Anton KRISTÍN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Arborétum Borová hora TU vo Zvolene, Borovianska cesta 2171/61, 960 53 Zvolen, Slovensko; jezovic@vsld.tuzvo.sk

<sup>2</sup>Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Slovensko; kristin@savzv.sk

*Birds of Arboretum Borová hora (48 ha) in Zvolen (Central Slovakia) were studied using the transect method in 2001–2007, combined with mapping of breeding territories in breeding periods (2006–2007). There were found altogether 118 bird species, 71 of them breeding, 16 hospites and 31 permigrants. For 71 breeding species was their total density estimated to 543 pairs (nearly 100 pairs/10ha). As dominant, there were found mainly the forest species: Fringilla coelebs (38 pairs/48ha), Turdus philomelos (37), Turdus merula (36), Sylvia atricapilla (30), Parus major (20), Erithacus rubecula and Phylloscopus collybita (each 16), Parus caeruleus (15) and Coccythraustes coccythraustes (14). The breeding species Picus viridis and Picus canus confirm the high quality of habitats in the Arboretum. Furthermore, there were found some species representing riparian forests (Luscinia megarhynchos, Locustella fluviatilis, Acrocephalus palustris, Oriolus oriolus), parks (trushes, Hippolais icterina, Muscicapa striata), many species of broad-leaved forests, but also conifers in mountains (Parus cristatus, Regulus regulus, Pyrrhula pyrrhula). The maximum number of breeding species (37) was found with a density of 97 pairs in small remnants of riparian forest (3 ha). The purest habitat of the five investigated was meadows with 28 species (density 97 pairs/16 ha). In comparison with the census 25 years ago, there were found by 17% more species in total and 29% more breeding species. The cause of these differences can be explained by different age and succession of growths, as well as different stage of knowledge of the regional avifauna.*

## Úvod

Parky a arboréta patria k človekom vytvoreným typom biotopov, v ktorých možno sledovať určitú podobnosť sukcesie spoločenstiev živočíchov ako v lesných ekosystémoch. Vzhľadom k blízkosti týchto objektov k ľudským sídlam si tak vytvárame modelové situácie, kde sa dajú študovať aj synantropizačné tendencie u rôznych druhov. Na Slovensku sa nachádza množstvo parkov v rôznom stupni prirodzenosti a veku porastov. Pomerne málo máme arborét, zameraných na výskum drevín a na ne naviazaných spoločenstiev organizmov (Mlyňany, Kysihýbeľ, ...). Vtáky patria k hodnotným indikátorom stavu zachovalosti a vývoja ekosystémov a sú významnou zložkou parkov a arborét (Sládek 1958). Tak boli študované

napr. hniezdne spoločenstvá bratislavských parkov a rôznych typov mestskej zelene (Kocian & Franeková 1993, Müllerová-Franeková & Kocian 1995, Polievková-Ličková & Kocian 2000, Kocian et al. 2003), využitie mikrohabitátov parkov vtákmi v Poľsku (Antikainen 1992). Aj Arborétum Borová hora vo Zvolene patrí k tým, kde už v minulosti prebiehal výskum vtáctva (Pataky 1984, Sladkovský 1990) a predstavuje tak územie vhodné pre porovnanie vývoja spoločenstiev vtáctva. Svojou lokalizáciou priamo nadväzuje na dubové, hrabové a bukové lesy oblasti Sliača, na zvyšky luhov Hrona, na okolité polia a lúky, ako aj na ľudské sídla sídliska Podborová. V blízkom okolí bolo extenzívne študované vtáctvo Zvolena (Kristín & Zach 1994), sledovali sa sezónne zmeny v avifaune lesných porastov Sliača (Hrúz 1996),

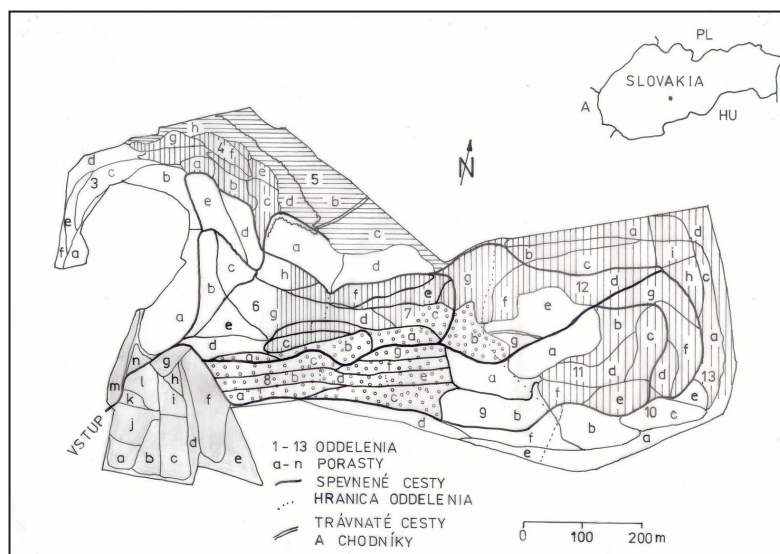
ornitocenózy bukových lesov rôzneho veku okolia Kováčovej (Krištín 2000), z okolitých pralesov boli hodnotené hniezdne spoločenstvá NPR Badín (Kropil 1996).

Cieľom tejto práce bolo zhodnotiť i) sezónne zmeny v spoločenstvách vtákov arboréta v priebehu roka, ii) poznať kvalitatívno-kvantitatívnu štruktúru hniezdných spoločenstiev vtákov v charakteristických biotopoch a iii) porovnať súčasnú štruktúru spoločenstiev s poznatkami z rokov 1979–1990.

## Metodika

V rokoch 2001–2005 bol robený pravidelný extenzívny výskum vtáctva arboréta. V rokoch 2006–2007 bol výskum zintenzívnený navyše počas 7 kontrol ročne v apríli – júli a 5 kontrol v mimohniezdnom období po všetkých porastoch v rovnakom dni 2–3 mapovateľmi. Tieto periodické kontroly všetkých plôch boli doplnené permanentnými záznamami o vtáctve jednotlivých biotopov prvým autorom, ktorý bol v arboréte denne. Kvantitatívna štruktúra hniezdných druhov vtáctva bola doplnená

v rokoch 2006 a 2007 metódou mapovania hniezdných okrskov v jednotlivých dielcoch a porastoch (obr. 1) po rovnakých trasách ako v mimohniezdnom období, sledovaním paralelných registrácii teritoriálnych samcov, prípadne dohľadáváním hniezd (Janda & Řepa 1986). Početnosť hniezdiacich druhov z uvedených biotopov z jednotlivých dvoch rokov 2006–2007 bola daná do priemeru a zaokrúhľená. Densita hniezdných párov bola prepočítavaná len z plochy celého arboréta (48 ha), jednotne na plochu 10 ha, pretože jednotlivé biotopy dosahovali príliš rozdielne plochy na porovnanie denzít. Biotopy sú v arboréte v úplnom kontakte a tvoria tak veľké množstvo ekotonov parkového typu, čo znemožňuje porovnanie denzít medzi biotopmi (tab. 3). V mimohniezdnom období sa na rovnakých plochách robili záznamy všetkých registrovaných druhov podľa dielcov a porastov. Cenotickú príslušnosť jednotlivých druhov sme hodnotili na základe práce Tischlera (1955), pričom sme rozlišovali hniezdiče, hospites (H) – druhy zaletujúce na študovanú plochu za potravou alebo úkrytom, permigranti (P) – druhy preletujúce plochou, resp. zastavujúce sa na



**Obr. 1.** Schématický náčrt arboréta s vyznačením oddelení a porastov 5 hlavných biotopov (listnaté lesy – vertikálne šrafované, ihličnaté porasty – bodkované, lúky a rozptýlená krovitá zeleň – bielo, zvyšky vrbovo-topoľového luhu – horizontálne šrafované, hospodárske budovy, škôlky a susediace parkové výsadby – sivo).

**Fig. 1.** Map of the Arboretum with particular stands in five main habitats (broad-leaved forests – vertical hatches, conifers – dotted, meadows and dispersed hedges – white, remnants of willow-poplar riparian forest – horizontal hatches, houses and surrounding park growths – grey).

krátke zastávky. Pri výskume sa používali ďalekohľady Minolta 10 × 50 a Swarovski 20–60 × 90, výskum vo februári, apríli, máji, júni bol doplnený aj odchytom vtáctva do 60–90 m japonských bariérových sietí.

## Charakteristika územia

Arborétum Borová hora bolo založené 30. 3. 1965, kedy sa na ploche začalo s výsadbami. Prvá oplotená plocha mala rozlohu 28,38 ha. Táto sa postupne rozširovala a v súčasnosti je to 47,84 ha. Nachádza sa asi 1,5 km severne od centra Zvolena (48°35'42" – 48°36'06" s. š. a 19°07'58" – 19°10'00" v. d.). Rozprestiera sa na juhozápadných výbežkoch Zvolenskej pahorkatiny. Územie má pahorkatinový charakter s rozpätím nadmorských výšok od 290 m do 377 m. Hlavným pôdotvorným substrátom sú svahoviny tuftického materiálu s prímiesou sprašovej hliny prípadne kremitých štrkov. V západnej a severozápadnej časti sú to travertíny alebo svahoviny travertínu s prímiesou spráše resp. kremitých štrkov, v severnej rovinatej časti sú to prevažne strednozrnné náplavy Hrona. Zvolen klimaticky patrí do teplej oblasti a okrsku teplého, mierne vlhkého, s chladnou zimou (priemerná ročná teplota +8,1 °C, priemerný ročný úhrn zrážok 714 mm, Labanc et al. 1992) Z ornitologického hľadiska sme sa pokúsili vytipovať 5 hlavných druhov študovaných biotopov (obr. 1), ktoré sú však vo vzájomnom kontakte a tvoria spoločné ekotony.

- A. Listnaté lesy prírode blízke, ako pozostatky pôvodných lesných porastov *Fageto-Quercetum* (300–377 m n. m.), okrem lúk s rozptýlenou stromovou a krovinovou vegetáciou tvoria najväčšiu plochu arboréta. Charakteristické sú v tomto biotope zachované hrabové a dubové porasty, dosahujúce miestami veku nad 150 rokov. Ide o oddelenia a porasty 4 a-h (dubové a listnaté lesy na travertínoch v SZ časti) a 11b-f (najstaršie hrabové porasty, v zime 2006/2007 cca 30 % vyťažené), 12a-d,f,g, 13a-i, a 7c-f, 6c,f – plocha 15 ha.
- B. Ihličnaté porasty radových výsadiel a parkového typu nadväzujú na predošlý biotop

hlavne v poraste 7a. Jedná sa predovšetkým o 40 ročné porasty vysadené v 60. rokoch 20. stor. po založení arboréta (porasty 8a-g, 6a,b, 7a), ktoré často plynulo prechádzajú do rozptýlenej formy zelene (8d, 9b) – plocha 9 ha.

- C. Lúky a lúčne porasty s rozptýlenou drevinovou a krovinovou vegetáciou tvoria stále rozsiahlu plochu arboréta (porasty 1a-f, 2a-e, 3a-f, 5a,d, 6d,e,g,h, 9a,b,d,e,f, 11a, 12e,g) – plocha 16 ha.
- D. Zvyšky vrbovo-topoľových luhov a brehových porastov a starých zvyškov ramien Hrona s tzv. rašelinovým jazierkom a (porasty 5b,c, z časti 5d) súvislo nadväzujú na listnaté lesy v SZ časti územia a na lúčne porasty – plocha 3 ha.
- E. Hospodárske budovy, súvisiace parkové výsadby, výsadby ruží a škôlky vo vstupnej časti areálu, nadväzujúce priamo na sídlisko a záhradkársku osadu Podborová (1a-n) – plocha 5 ha.

## Výsledky a diskusia

### *Štruktúra ornitocenóz a ich sezónne zmeny počas roka*

Na území arboréta (cca 48 ha) bolo v rokoch 2001–2007 zistených 118 druhov vtákov, z toho 71 druhov hniezdičov (z toho 62 hniezdilo priamo v arboréte a pri 9 zasahovalo len hniezdne teritórium). Ďalších 16 druhov patrilo do skupiny hospites a 31 druhov permigrantov (tab. 1). Z týchto druhov 24 patrí do červeného zoznamu vtáctva Slovenska (EN 1, VU 2, LR 21, Krištín et al. 2001). Uvedený počet 118 druhov je 92 % z počtu druhov zistených vo Zvolene (128) a 71 hniezdičov je cca 63 % hniezdiacich druhov Zvolena (Krištín & Zach 1994), čo reprezentuje veľký význam arboréta pre avifaunu Zvolena.

Očakávané najviac druhov (97) bolo zistených v hniezdnom období (apríl – jún), kedy bolo aj najviac hostí (12) a permigrantov (14). Najmenej druhov (55) sa zistilo v období októbra – decembra (tab. 1, obr. 2). Celkom 34 druhov bolo zistených počas celého roka.

**Tab. 1.** Vtáky Arboréta Borová hora v 4 ročných obdobiach 2006–2007 (čísla = max. zistený počet individuí; charakter výskytu (CHV) – N = hniezdiče, H = hospites, P = permigranti; ČZ = kategória červeného zoznamu vtákov Slovenska podľa Krištín et al. 2001).

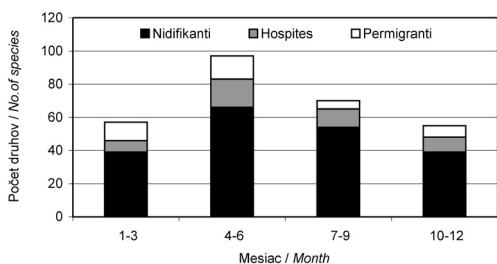
**Table 1.** Birds of the Arboretum Borová hora in four seasons of 2006–2007 (numbers = max. number of registered individuals; character of occurrence (CHV) – N = breeding, H = hospites, P = permigrants; ČZ = category of the Red List of Slovak Birds by Krištín et al. 2001).

Druh Species	CHV	Mesiace / Months				ČZ
		1–3	4–6	7–9	10–12	
<i>Ardea cinerea</i>	H	1	1		1	
<i>Ciconia ciconia</i>	H		1			LR:lc
<i>Ciconia nigra</i>	P			1		LR:nt
<i>Anas platyrhynchos</i>	N	2	5			
<i>Pernis apivorus</i>	H		1	1		LR:lc
<i>Circus aeruginosus</i>	P			1		LR:lc
<i>Circus cyaneus</i>	P				1	
<i>Circus pygargus</i>	P			1		VU
<i>Accipiter gentilis</i>	H	1	1	1	1	LR:lc
<i>Accipiter nisus</i>	N	1	1		1	LR:lc
<i>Buteo buteo</i>	N	2	3	2	2	LR:lc
<i>Buteo lagopus</i>	P	1				
<i>Aquila pomarina</i>	H		1	1		
<i>Falco tinnunculus</i>	N	2	2	2	2	LR:lc
<i>Falco columbarius</i>	P	1				
<i>Falco subbuteo</i>	H		2			LR:nt
<i>Falco peregrinus</i>	P		1			EN
<i>Perdix perdix</i>	H	4			2	LR:nt
<i>Coturnix coturnix</i>	N		1	1		LR:nt
<i>Phasianus colchicus</i>	N		3		2	
<i>Crex crex</i>	H		1	1		LR:cd
<i>Gallinula chloropus</i>	P		1			
<i>Fulica atra</i>	P		1			
<i>Vanellus vanellus</i>	P		5			LR:lc
<i>Scolopax rusticola</i>	P		2			LR:nt
<i>Actitis hypoleucos</i>	P		1			LR:lc
<i>Larus ridibundus</i>	P		3			
<i>Columba oenas</i>	H	4	2			LR:lc
<i>Columba palumbus</i>	N		14			
<i>Streptopelia decaocto</i>	N		4		2	
<i>Streptopelia turtur</i>	N		12	14		
<i>Cuculus canorus</i>	N		4	3		
<i>Strix aluco</i>	N		1		1	
<i>Asio otus</i>	N		1	1	3	
<i>Apus apus</i>	H		22	18		
<i>Alcedo atthis</i>	H	1			1	LR:nt
<i>Upupa epops</i>	P		1			VU
<i>Jynx torquilla</i>	N		4	3		
<i>Picus canus</i>	N	2	3	2	2	
<i>Picus viridis</i>	N	1	2	2	2	
<i>Dryocopus martius</i>	N	1	1			
<i>Dendrocopos major</i>	N	8	16	14	10	
<i>Dendrocopos medius</i>	H			1	1	
<i>Dendrocopos minor</i>	N	1	1		1	
<i>Lullula arborea</i>	P	2				
<i>Alauda arvensis</i>	N	11	2	4		
<i>Hirundo rustica</i>	N		3	3		
<i>Delichon urbica</i>	N		5	12		
<i>Anthus trivialis</i>	N		6	4		
<i>Anthus pratensis</i>	P	4			1	
<i>Motacilla cinerea</i>	P		1		1	
<i>Motacilla alba</i>	N		8	10		
<i>Bombycilla garrulus</i>	P				22	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	N	6	8	6	5	
<i>Prunella modularis</i>	N		4	3	2	
<i>Erithacus rubecula</i>	N	6	21	18	6	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	N		5	2		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	N	1	3	4	1	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	P		1			LR:nt
<i>Saxicola rubetra</i>	P		1			LR:lc
<i>Saxicola torquata</i>	N		2	5		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	P		1			
<i>Turdus merula</i>	N	22	34	38	28	
<i>Turdus pilaris</i>	N	16	12	10	22	

Druh Species	CHV	Mesiace / Months				ČZ
		1-3	4-6	7-9	10-12	
<i>Turdus philomelos</i>	N	2	31	33	5	
<i>Turdus iliacus</i>	P	2				
<i>Turdus viscivorus</i>	N	4	2	4	4	
<i>Locustella fluviatilis</i>	N		2			
<i>Acrocephalus palustris</i>	N		3			
<i>Hippolais icterina</i>	N		6	4		
<i>Sylvia curruca</i>	N		8	11		
<i>Sylvia communis</i>	N		3	4		
<i>Sylvia borin</i>	N		2	2		
<i>Sylvia atricapilla</i>	N		21	18		
<i>Sylvia nisoria</i>	H		1			
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	N		4	6		
<i>Phylloscopus collybita</i>	N	4	16	21	2	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	N		4	4		
<i>Regulus regulus</i>	N		5	6		
<i>Muscicapa striata</i>	N		15	11		
<i>Ficedula parva</i>	P		1			
<i>Ficedula albicollis</i>	N		13	10		
<i>Ficedula hypoleuca</i>	P		2			
<i>Aegithalos caudatus</i>	N	6	8	11	12	
<i>Parus palustris</i>	N	10	13	10	15	
<i>Parus montanus</i>	H				2	
<i>Parus cristatus</i>	N	2	2		4	
<i>Parus ater</i>	N	6	16	8	4	
<i>Parus caeruleus</i>	N	12	18	22	21	
<i>Parus major</i>	N	56	32	38	42	
<i>Sitta europaea</i>	N	12	16	12	14	
<i>Certhia familiaris</i>	N	2	6	4	2	
<i>Oriolus oriolus</i>	N		4	6		
<i>Lanius collurio</i>	N		11	12		
<i>Lanius excubitor</i>	P	1			1	LR:nt
<i>Garrulus glandarius</i>	N	6	12	6	8	
<i>Pica pica</i>	N	3	4	4	4	
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	P			2		
<i>Corvus monedula</i>	P	4				LR:nt
<i>Corvus frugilegus</i>	P	12				
<i>Corvus corone</i>	N	3	4	4	2	
<i>Corvus corax</i>	H	2	2	2	2	
<i>Sturnus vulgaris</i>	N	4	12	38	24	
<i>Passer domesticus</i>	N	6	8	12		
<i>Passer montanus</i>	N	14	6	22	16	
<i>Fringilla coelebs</i>	N	2	42	46	6	
<i>Fringilla montifringilla</i>	P	12			26	
<i>Serinus serinus</i>	N		4	6		
<i>Carduelis chloris</i>	N	22	18	26	18	
<i>Carduelis carduelis</i>	N	6	8	12	10	
<i>Carduelis spinus</i>	P	320		40	80	
<i>Carduelis cannabina</i>	N	4	6	6	6	
<i>Loxia curvirostra</i>	N	6	4	12	10	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N	6	4	8	12	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N	600	22	34	140	
<i>Emberiza citrinella</i>	N	18	6	12	6	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	P	1				
<i>Miliaria calandra</i>	H		1			
Nidifikanti	71	40	71	59	41	
Hospites	16	7	12	7	7	
Permigranti	31	10	14	4	7	
Spolu / Total	118	57	97	70	55	

K najfrekvencovanejším a najpočetnejším druhom (tab. 1) počas roka patrili z ďatľov *Dendrocopos major*, zo spevancov *Turdus merula*, *Turdus pilaris*, *Turdus philomelos*, *Phylloscopus collybita*, *Parus major*, *Parus caeruleus*, *Parus palustris*, *Parus ater*, *Sitta eu-*

*ropaea*, *Garrulus glandarius*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris*, *Coccothraustes coccothraustes*. Pri niektorých druhoch išlo o typický sezónny výskyt, napr. druhy *Bombycilla garrulus*, *Fringilla montifringilla*, *Buteo lagopus*, *Circus cyaneus*,



Obr. 2. Počty druhov a charakter výskytu vtákov v štyroch obdobiach roka.

Fig. 2. Number and character of occurrence of birds during four seasons of the year.

*Falco columbarius* v zimnom období, iné len v období ťahu, napr. *Lullula arborea* (2 ex., 12. 3. 2001), *Anthus pratensis* (4 ex. 16. 3. 2006), *Turdus iliacus* (28. 2. 2006), *Upupa epops* (apríl 2006, august, september 2007), resp. zablúdenci *Nucifraga caryocatactes* (1 ex., september 2006) v ihličnatých porastoch, a niektoré pri vode žijúce druhy ako občasní hostia na jazierku (*Ardea cinerea*, *Ciconia ciconia*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Actitis hypoleucos*, *Larus ridibundus*, *Alcedo atthis*). Pri niektorých druhoch išlo v niektorých prípadoch o početný výskyt v súvislosti so zberom potravy, napr. semien hrabu (*C. coccothraustes*, cca 600 ex., február 2007), smreka a jelše (*Carduelis spinus*, cca 320 ex., február 2007). V zime sa do bariérových sietí podarilo odchytiť len 9 druhov – 57 jedincov, v hniezdom období 17 druhov a 82 jedincov (tab. 2). Miernu zimu 2006/2007 potvrdil aj odchyt páru *Parus cristatus* počas toku už 22. 2. 2007 (obr. 3). Vernosť migrujúcich hniezdičov arborétu potvrdili dva retrapy (1. 6. 2007) druhov *Sylvia atricapilla* (minimálne dvojročný samec) a *T. philomelos* (ročná samica, narodená v arboréte).

#### Kvalitatívno-kvantitatívna štruktúra hniezdných spoločenstiev v charakteristických biotopoch

V celom arboréte (48 ha) bolo zistených celkom 71 druhov hniezdičov s celkovou minimálnou denzitou 543 párov, čo je prepočítane cca 113 párov/10ha (tab. 3). Z analýzy vyplýva, že podľa celkového poradia početnosti samcov (hniezdných párov) sú dominantné hlavne lesné

druhy – *F. coelebs* (38 párov), *T. philomelos* (37 párov) a *T. merula* (36 párov), *S. atricapilla* (30 párov), *P. major* (20 párov – bez použitia búdok v r. 2006), *Erithacus rubecula* a *P. collybita* (po 16 párov), *P. caeruleus* (15 – bez použitia búdok v r. 2006) a *C. coccothraustes* (14). Charakteristickými, no vzácnymi druhmi, ktoré dokumentujú kvalitu porastov územia sú žľny *Picus viridis* a *Picus canus*, ktoré hniezdili aj v r. 2006 aj 2007. Arborétum reprezentuje na relatívne malej ploche široké spektrum druhov rôznych biotopov, napr. hniezdiče luhov (*Luscinia megarhynchos*, *Locustella fluviatilis*, *Acrocephalus palustris*, *Oriolus oriolus*), parkov (drozdy, *Hippolais icterina*, *Muscicapa striata*), mnohé hniezdiče listnatých lesov (viď tab. 3), ale aj hniezdiče ihličnatých lesov v horách (*Parus cristatus*, *Regulus regulus*, *Pyrhulla pyrrhula*).

Najviac druhov (37) bolo zistených na malej ploche zvyšku listnatého luhu (3 ha) ekotonálneho charakteru v SZ časti arboréta o vysokej minimálnej denzite 97 párov/3 ha (kvôli malej ploche neprepočítavané na 10 ha). 36 druhov bolo zistených v biotope listnatého lesa o denzite 136 teritórií, resp. párov/10 ha (prepočítané z 15 ha), druhovo bohaté boli aj ihličnaté porasty (34 druhov a 142 párov/9 ha). 32 druhov (s denzitou 90 párov/5 ha) bolo zistených v biotope hospodárskych budov, škôlok a skleníkov, kde hniezdia aj typické synantropné druhy (*Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Passer domesticus*, *Phoenicurus ochruros*). Druhovo, aj abundanciou najmenej zastúpené sú lúčne biotopy s kriačninami (28 druhov o denzite 97 párov/16 ha).

#### Porovnanie súčasnej štruktúry vtáctva s poznatkami z rokov 1979–1990

V decembri 1979 – máji 1982 bolo zistených kombináciou viacerých metód v arboréte celkom 98 druhov, z toho 47 hniezdičov (Pataky 1984). Čo sa týka celkového počtu druhov bolo to o 17 % druhov menej, hniezdičov bolo o 29 % menej ako sme zistili našim výskumom v rokoch 2006–2007. Kvantitatívne porovnanie denzít by si však vyžadovalo podrobnejšie

**Tab. 2.** Vtáky odchytené do bariérových sietí v zime a hniezdom období (M = samce, F = samice, 1K = prvoročné vtáky).

**Table 2.** Birds caught in mist-nets in winter (Zima) and breeding time (Hniezdenie) (M = males, F = females, 1K = birds in the first year).

Obdobie / Season Druh / Species	Zima		Hniezdenie			Spolu Total
	M	F	M	F	1K	
<i>Jynx torquilla</i>					7	7
<i>Dendrocopos major</i>					2	2
<i>Erithacus rubecula</i>			5	5	1	11
<i>Turdus merula</i>	2	1	5	3	1	12
<i>Turdus philomelos</i>				4	4	8
<i>Sylvia atricapilla</i>			4	3	3	10
<i>Phylloscopus collybita</i>			1	1		2
<i>Ficedula albicollis</i>				1		1
<i>Aegithalos caudatus</i>	1	1				2
<i>Parus palustris</i>		3			1	4
<i>Parus cristatus</i>	1	1				2
<i>Parus ater</i>	1	1				2
<i>Parus caeruleus</i>	4	2	3	1		10
<i>Parus major</i>	13	21	3	2	5	44
<i>Sitta europaea</i>			1	1	7	9
<i>Sturnus vulgaris</i>					1	1
<i>Fringilla coelebs</i>				2	1	3
<i>Carduelis chloris</i>	2	2	1	1		6
<i>Carduelis spinus</i>		1				1
<i>Carduelis cannabina</i>				1		1
<i>Emberiza citrinella</i>				1		1
<b>Spolu / Total</b>	<b>24</b>	<b>33</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>139</b>

analýzy dát z rovnakých plôch z minulosti a tie nie sú k dispozícii. Pozitívne zmeny v počte zistených druhov pripisujeme hlavne zmenám vo vývoji a vzraste drevín v jednotlivých hlavných biotopoch. Hlavne výsadby, ktoré boli urobené v rokoch po vyhlásení arboréta v r. 1965, zmenili za 40 rokov svoj vzrast a štruktúru a tak došlo k zahniezdzeniu druhov, ktoré vtedy v mladinách nehniezdili a hniezdia len v starších porastoch s dostatkom dutín. Z pozitívnych zmien možno spomenúť hlavne zahniezdzenie niektorých lesných druhov, napr. *Picus canus*, *R. regulus*, *P. cristatus*, *P. pyrrhula*, *Turdus viscivorus*. Niektoré druhy mohli v minulosti aj uniknúť pozornosti (*L. fluviatilis*, *Hippolais icterina*, vid' stav poznania rozšírenia druhov v 70. rokoch 20. stor. v Čechách a na Slovensku, Šťastný et al. 1987). U iných druhov mohlo ísť o nepravdivý výskyt. Naopak, v 80. rokoch 20. stor. boli zistené v arboréte aj niektoré druhy, ktoré sme v súčasnosti neregistrovali. Dva druhy, pri ktorých bol vtedy zaznamenaný hniezdny výskyt (*Oenanthe oenanthe* v okolí hospodárskych budov, *Sylvia nisoria* v kroch), neboli počas nášho výskumu zistené ako hniezdiče, prvý druh má negatívny populačný trend v oblasti Zvolena asi od r. 1996, druhý

je lokálne bežný v krovínach okolia Zvolena (vlastné nepubl. pozorovania). Ďalej išlo napr. o druhy, ktoré sa vyskytli ako migranti pri a na tzv. rašelinovom jazierku, napr. *Tachybaptus ruficollis*, *Anas querquedula*, *Locustella luscinioides*, *Motacilla flava*, *Luscinia luscinia*. Druh *Gallinula chloropus* tam v 80. rokoch 20. stor. hniezdil. V r. 2005 bolo jazierko vybagrované a prehĺbené, a likvidácia brehových porastov a plytčín mohli spôsobiť zníženie jeho atraktivity pre vodné vtáctvo v prvom štádiu sukcesie.



**Obr. 3.** Pár *Parus cristatus*, odchytený pri zimnom toku (Foto: A. Krištín).

**Fig. 3.** Pair of the crested tit, caught during winter courtship (Photo by A. Krištín).

**Tab. 3.** Kvalitatívno-quantitatívna štruktúra hniezdných zoskupení vtákov 5 biotopov arboréta v rokoch 2006–2007 (Biotop – A = listnatý les, B = ihličnatý les, C = lúky, D = luh, E = budovy; hodnoty = odhadnuté minimálne počty hniezdiacich párov (hp); + = hniezde teritórium druhu zasahovalo menej ako 25 % do arboréta).

**Table 3.** Qualitative-quantitative structure of breeding bird assemblages in five habitats of the Arboretum in 2006–2007 (Habitat: A = broadleaved forest, B = coniferous forest, C = meadows, D = riparian forest, E = houses; numbers = minimum breeding pair estimations (hp); + = less than 25% of breeding bird territory in the Arboretum).

Biotop / Habitat	A	B	C	D	E	Spolu / Total	
Plocha / Plot size (ha)	15	9	16	3	5	hp/ 48 ha	hp/ 10 ha
<i>Anas platyrhynchos</i>				+			+
<i>Accipiter nisus</i>		+					+
<i>Buteo buteo</i>	1					1	0,2
<i>Falco tinnunculus</i>			1			1	0,2
<i>Coturnix coturnix</i>			+				+
<i>Phasianus colchicus</i>			+	+			+
<i>Columba palumbus</i>	3	2		1		6	1,3
<i>Streptopelia decaocto</i>					2	2	0,4
<i>Streptopelia turtur</i>	2	4		1		7	1,5
<i>Cuculus canorus</i>	1	1		1		3	0,6
<i>Strix aluco</i>	+						+
<i>Asio otus</i>		1				1	0,2
<i>Jynx torquilla</i>	1		1	1		3	0,6
<i>Picus canus</i>	1					1	0,2
<i>Picus viridis</i>					1	1	0,2
<i>Dryocopus martius</i>	+						+
<i>Dendrocopos major</i>	3			2		5	1,0
<i>Dendrocopos minor</i>				+			+
<i>Alauda arvensis</i>			1			1	0,2
<i>Hirundo rustica</i>					1	1	0,2
<i>Delichon urbica</i>					3	3	0,6
<i>Anthus trivialis</i>	1	1	2	1		5	1,0
<i>Motacilla alba</i>				1	2	3	0,6
<i>Troglodytes troglodytes</i>	4	3		2		9	1,9
<i>Prunella modularis</i>	2	4				6	1,3
<i>Erithacus rubecula</i>	9	5		2		16	3,3
<i>Luscinia megarhynchos</i>	2			2	2	6	1,3
<i>Phoenicurus ochruros</i>					2	2	0,4
<i>Saxicola torquata</i>			1			1	0,2
<i>Turdus merula</i>	12	10	8	3	3	36	7,5
<i>Turdus pilaris</i>	3	2	3	2	1	11	2,3
<i>Turdus philomelos</i>	12	10	10	3	2	37	7,7
<i>Turdus viscivorus</i>	1	1				2	0,4
<i>Locustella fluviatilis</i>				1		1	0,2
<i>Acrocephalus palustris</i>			2	2		4	0,8
<i>Hippolais icterina</i>	3	2	2	1	2	10	2,1
<i>Sylvia curruca</i>	1	1	5	1	1	9	1,9
<i>Sylvia communis</i>			2		1	3	0,6
<i>Sylvia borin</i>				2		2	0,4
<i>Sylvia atricapilla</i>	12	8	4	5	1	30	6,3
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	4					4	0,8
<i>Phylloscopus collybita</i>	6	2	3	2	3	16	3,3
<i>Phylloscopus trochilus</i>			3		1	4	0,8
<i>Regulus regulus</i>		4				4	0,8
<i>Muscicapa striata</i>	6	4		1	1	12	2,5
<i>Ficedula albicollis</i>	12			1		13	2,7
<i>Aegithalos caudatus</i>	2	2	2		1	7	1,5
<i>Parus palustris</i>	3	1		1		5	1,0
<i>Parus cristatus</i>		2				2	0,4
<i>Parus ater</i>	4	3	1		1	9	1,9
<i>Parus caeruleus</i>	7	5		2	1	15	3,1
<i>Parus major</i>	9	6		2	3	20	4,2
<i>Sitta europaea</i>	7	1		2		10	2,1
<i>Certhia familiaris</i>	2	2				4	0,8
<i>Oriolus oriolus</i>	1		1	2		4	0,8
<i>Lanius collurio</i>			6	1	2	9	1,9
<i>Garrulus glandarius</i>	2	1				3	0,6
<i>Pica pica</i>					1	1	0,2



Biotop / Habitat	A	B	C	D	E	Spolu / Total	
Plocha / Plot size (ha)	15	9	16	3	5	hp/ 48 ha	hp/ 10 ha
<i>Corvus corone</i>					+	+	
<i>Sturnus vulgaris</i>	8			4		12	2,5
<i>Passer domesticus</i>					3	3	0,6
<i>Passer montanus</i>				1	2	2	0,4
<i>Fringilla coelebs</i>	14	10	6	5	3	38	7,9
<i>Serinus serinus</i>			1		2	3	0,6
<i>Carduelis chloris</i>		3	5		5	13	2,7
<i>Carduelis carduelis</i>		2	2		2	6	1,3
<i>Carduelis cannabina</i>			1		2	3	0,6
<i>Loxia curvirostra</i>		+				+	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		2				2	0,4
<i>Coccothraustes coccot.</i>	7	3	2	1	1	14	2,9
<i>Emberiza citrinella</i>			4	1		5	1,0
Spolu druhov / Total species	36	34	28	37	32	71	
Spolu párov / Total pairs	204	142	107	97	90	543	98,3

Z ďalších druhov zablúdílco, čo boli zistené i keď vzácné len v 80. rokoch 20. stor. patrili *Bonasa bonasia*, *Turdus torquatus* a *Anthus spinoletta* (Pataky 1984). Za 25 rokov sa podobne ako v celej Európe (Tucker & Heath 1994) výrazne znížila početnosť a frekvencia výskytu *Perdix perdix*. Ešte v r. 1980 boli pozorované krdle o počte 14 ex., pričom druh evidentne v arboréte hniezdil, v súčasnosti bol registrovaný len nehniedzny výskyt max. 4 ex. (22. 2. 2006). Sladkovský (1990) zistil v arboréte aj hniezdenie druhu *Galerida cristata*, ktorý v súčasnosti hniezdi len na priľahlom sídlisku Podborová. Spomína aj výskyt niektorých druhov, ktoré by bolo potrebné potvrdiť (*Anthus campestris*, *Emberiza hortulana*, *Cinclus cinclus*, *Athene noctua*). V búdkach zaznamenal hniezdenie 7 druhov: *P. major*, *P. caeruleus*, *P. ater*, *P. cristatus*, *Ficedula albicollis*, *S. europaea* a *S. vulgaris*, ktoré hniezdia v arboréte i v súčasnosti. K rozdielom vo výskyte zistených druhov v rôznych obdobiach treba poznamenať, že v minulosti bol výskum robený v rámci diplomových prác, a to za iného stavu poznatkov a metodiky, takže časť rozdielov možno pripísať i tomuto faktoru.

#### Porovnanie štruktúry vtáctva arboréta s inými typmi parkov a mestskej zelene

Zistený počet hniezdiacich druhov (62) priamo v Arboréte Borová hora (48 ha) je výrazne vyšší ako bol zistený napr. v troch parkoch Bratislavy (celkom 37 druhov na ploche spolu

36,2 ha; jednotlivé parky 14–32 druhov v 3,6 ha Medickej záhrade, resp. v 27 ha Sade Janka Kráľa, Müllerová-Franečková & Kocian 1995). Podobne nižší počet druhov bol zistený aj v 3 bratislavských cintorínoch (33 druhov na spolu 41 ha, Kocian et al. 2003). Sledovaný rozdiel odôvodňujeme hlavne izoláciou bratislavských parkov a cintorínov od prírody blízkych biotopov a priamym kontaktom Arboréta Borová hora na rozmanité biotopy (dubovo bukové lesy, brehové porasty Hrona, poľné biotopy i sídla a záhrady). Hniezdne denzity vtáctva arboréta (113 párov/ 10 ha) sú v hornej polovici denzít sledovaných cintorínov a parkov v Bratislave, pričom sa viac podobajú denzite v parkoch ako v cintorínoch. Diferenčnými dominantnými druhmi bratislavských parkov od arboréta boli *P. domesticus*, *Streptopelia decaocto*, cintoríny sa líšili hlavne druhom *S. decaocto*. V arboréte naopak dominovali oproti mestským typom zelene hlavne lesné druhy vtákov (viď hore).

#### Pod'akovanie

Za pomoc pri terénnych prácach ďakujeme kolegom a priateľom V. Hruzovi, M. Repelovi, M. Veľkému a za ústretovosť pri prácach cez víkendy a po večeroch p. riaditeľovi arboréta I. Lukáčikovi. Práca vznikla aj za podpory grantov VEGA č. 2/6007/06 a 2/5152/05.

#### Literatúra

ANTIKAINEN V. 1992: The vertical use of a city park by urban birds in Poland. — *Ornis Fennica* 69: 92–96.

- HRÚZ V. 1996: Sezónna dynamika ornitocenóz vo vybraných porastoch kúpeľných lesov Sliač. — *Tichodroma* **9**: 65–72.
- JANDA J. & ŘEPA P. 1986: Metody kvantitatívneho výskumu v ornitologii. — *Moravské ornitologické sdružení, Přerov*.
- KOČIAN Ľ. & FRANEKOVÁ M. 1993: Príspevok k poznaniu hniezdnej ornitocenózy troch parkov v Bratislave. — *Tichodroma* **6**: 81–89.
- KOČIAN Ľ., NĚMETHOVÁ D., MELICHEROVÁ D. & MATUŠKOVÁ A. 2003: Breeding bird communities in three cemeteries in the City of Bratislava (Slovakia). — *Folia Zool.* **52**: 177–188.
- KRIŠTÍN A. 2000: Štruktúra hniezdných spoločenstiev vtákov zmiešaných bukových lesov rôzneho veku. — *Tichodroma* **13**: 40–47.
- KRIŠTÍN A., KOČIAN Ľ. & RÁC P. 2001: Červený (ekozozologický) zoznam vtákov Slovenska. — *Ochrana prírody* **20**, Suppl.: 150–153.
- KRIŠTÍN A. & ZACH P. 1994: Vtáčie spoločenstvá Javoria, Lešte a Zvolena. — Pp.: 148–159. In: JANČOVÁ G. & SLÁVIKOVÁ D. (eds.): *Zborník 29. TOP-u Kráľová-Zvolen, Vypra Zvolen*.
- KROPIL R. 1996: Structure of the breeding bird assemblage of the fir-beech primeval forest in the West Carpathian (Badín Nature Reserve). — *Folia Zool.* **45**: 311–324.
- LABANČ J., ČÍŽOVÁ M. & ŠKVARENINOVÁ J. 1992: Sprievodca po zbierkach Arboréta Borová hora. TU, Zvolen.
- MÜLLEROVÁ-FRANEKOVÁ M. & KOČIAN Ľ. 1995: Structure and dynamics of breeding bird communities in three parks of Bratislava. — *Folia Zool.* **44**: 111–121.
- PATAKY T. 1984: Dynamika ornitofauny Arboréta Borová hora VŠLD vo Zvolene. — *Diplomová práca. Lesnícka fakulta VŠLD, Zvolen*.
- POLIEVKOVÁ-LIČKOVÁ M. & KOČIAN Ľ. 2000: Hniezdne ornitocenózy malých plôch mestskej zelene Bratislavy. — *Tichodroma* **13**: 61–77.
- SLÁDEK J. 1958: Ornitofauna Arboréta Mlyňany. — *Biologické práce* **12**: 111–140.
- SLADKOVSKÝ M. 1990: Dynamika ornitofauny CHŠP Arboréta Borová hora VŠLD vo Zvolene. — *Diplomová práca. Lesnícka fakulta VŠLD, Zvolen*.
- ŠŤASTNÝ K., RANDÍK A. & HUDEC K. 1987: Atlas hnízdneho rozšírenia ptákov v ČSSR 1973/77. — *Academia, Praha*.
- TISCHLER W. 1955: *Synökologie der Landtiere*. — Fischer Verlag, Jena.
- TUCKER G. M. & HEATH M. F. 1994: *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife Conservation Series no. 3 — BirdLife International, Cambridge.

*Došlo: 7. 7. 2007*

*Prijaté: 6. 9. 2007*