

K biológii hniezdenia penice čiernohlavej v antropicky pozmenených biotopoch

On breeding biology of the Blackcap in man-changed habitats

Michal BALÁŽ & Mária BALÁŽOVÁ

Katedra biológie a ekológie, Pedagogická fakulta KU v Ružomberku, Hrabovská cesta 1, 03401 Ružomberok, Slovensko; michal.balaz@ku.sk, mbalazova@gmail.com

The Blackcap (Sylvia atricapilla) is a common passerine species in all parts of Slovakia and within many habitats belongs to the frequent and one of the most numerous breeding species. It occurs not only in natural habitats but commonly inhabits also man made and man changed habitats where usually reaches high densities. Due to high breeding density of this species in fragmented and artificial habitat we examined several patterns of its breeding biology in windbreaks and forest fragment of SW Slovakia, to determine potential differences caused by both habitat and density specificity. Our results were compared with data from literature concerning Blackcap breeding biology from different habitats. The present data show that there was not important difference in breeding biology patterns of this species in windbreaks and forest fragment except the higher density of breeding pairs and higher nests success. Thus most of the aspects of species breeding biology tend to be conservative and they are probably substantially influenced neither by the habitat composition nor by the breeding density.

Úvod

Penica čiernohlavá (*Sylvia atricapilla*) patrí medzi naše najbežnejšie a najrozšírenejšie druhy vtákov, vyskytujúca sa vo väčšine biotopov, pričom vo veľkej časti prostredí patrí medzi dominantné druhy hniezdičov (Kropil 2002). Jej početnosť sa na Slovensku odhaduje na 800 tisíc až jeden milión hniezdiacich párov (Murin et al. 1994). Ako hniezdič sa nevyskytuje len v prirodzených biotopoch, ale bežne obýva aj umelé a antropicky silne pozmenené prostredia, kde takisto spravidla dosahuje vysoké hniezdne denzity. Takýmto prostredím sú okrem iného napríklad aj vetrolamy a poľné lesíky. Tieto silne fragmentované porasty prevažne líniového charakteru, ktoré boli v intenzívne obhospodarovanej agrárnej krajine vysádzané na zmiernenie následkov veternej erózie, prípadne (vzácnejšie) sú pozostatkom stromových a krovinových porastov okolia tokov, sú pomerne

špecifickým prostredím. Kvôli tomu, že sú v danom prostredí často jediným stromovým či krovinovým porastom, atrahujú pomerne veľké množstvo vtáčích druhov, ktorých denzity, ako aj denzity celých hniezdnych spoločenstiev často prevyšujú denzity známe z prirodzených prostredí. Denzity hniezdiacich párov penice čiernohlavej zaznamenané vo vetrolamoch viacerých lokalít južného a západného Slovenska patria medzi najvyššie známe z nášho územia (Némethová et al 1998).

Keďže dnes vieme, že denzita hniezdiacich párov neurčuje kvalitu prostredia (napr. Van Horne 1983, Purcell & Verner 1998, Battin 2004), nemôžeme na základe vysokých hniezdnych denzít považovať takéto prostredie za výhodnejšie a zaručujúcejšie pre konkrétny druh lepšie podmienky, ktoré sa odrazia napríklad aj vo vyššej reprodukčnej úspešnosti. Naopak, vysoké denzity vtáčích druhov sú často interpretované ako dôsledok tzv. ekologických

pasčí. Tie istou charakteristikou prostredia silne lákajú nielen hniezdiace druhy vtákov, ale aj ich predátorov a parazitov, ktoré v konečnom dôsledku reprodukčnú úspešnosť tu hniezdiacich párov znižujú (napr. Gates & Gysel 1978, Yahner 1988). Takýto stav je zaznamenaný z viacerých fragmentovaných prostredí, vytvárajúcich podmienky s výrazne zvýšeným podielom okrajových efektov, prípadne z prostredí, ktoré iným spôsobom lákajú vyššie množstvá hniezdiacich párov na relatívne malú plochu (napr. Weidinger 2000, Remeš 2003a).

Odlíšne typy prostredia, či rôzna denzita hniezdiacich párov, však nemusia ovplyvňovať len hniezdnu úspešnosť, ale môže mať vplyv aj na ostatné prejavy hniezdnej biológie druhu. V predložennom príspevku analyzujeme rôzne aspekty hniezdnej biológie penice čiernohlavej v dvoch typoch fragmentovaného prostredia, ktoré vykazujú vysoké hniezdne denzity tohto druhu a porovnávame ich s publikovanými údajmi pochádzajúcimi z rôznych typov prostredí. Okrem úspešnosti hniezdenia sme sa zamerali aj na ostatné prejavy biológie hniezdenia so zámerom overiť, či penica čiernohlavá ako pomerne plastický druh početne obývajúci širokú škálu prostredí (Glutz & Bauer 1991, Cramp 1992) vykazuje v jednotlivých aspektoch hniezdnej biológie konzervatívnosť, alebo môžu byť tieto parametre ovplyvnené typom prostredia, prípadne vyššou denzitou.

Opis územia

Výskum prebiehal v dvoch typoch silne antropicky ovplyvnených prostredí (vetrolamy a fragment bývalého lužného lesa) v agrárne intenzívne obhospodarovanej krajine Podunajskej nížiny (48°01' s. š., 17°18' v. d., 123–128 m n. m.), v ktorej uvedené porasty boli jediným prostredím so stromovými a krovinovými zárasťami. Vetrolamy predstavovali sieť 12 líniových porastov rôznej dĺžky (318–1150 m) s celkovou dĺžkou viac ako 7 km a rozlohou 12,7 ha. Lesný fragment predstavoval zbytok niekdajšieho lesného porastu s maximálnou šírkou asi 400 m a celkovou rozlohou nepresahujúcou 50 ha. Okrem častí s kompaktným stromovým poras-

tom sa tu nachádzali aj prieseky a cesty. Lesný fragment bol od najbližšieho pásu vetrolamov vzdialený asi 500 m, pričom ich oddeľovalo obhospodarované pole. Napriek tomu, že floristické zloženie oboch prostredí bolo relatívne podobné, prostredia sa výrazne líšili štruktúrou vegetácie. Dominantné zastúpenie stromovej etáže vetrolamov aj lesného fragmentu tvorili prevažne rôzne druhy topoľov (*Populus* sp.), javor poľný (*Acer campestre*), javor jaseňolistý (*Acer negundo*), brest hrabolistý (*Ulmus minor*), čremcha voňavá (*Padus racemosa*) a jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*). Krovinovú etáž tvorili najmä mladé jedince javorov a brestov (hlavne vo vetrolamoch) a porasty ostružín (*Rubus caesius*), svibov (*Swida sanguinea*) a chmeľov (*Humulus lupulus*), ktoré boli omnoho početnejšie v lesnom fragmente. Okrem uvedených druhov sa v oboch typoch prostredí v krovinovej etáži s pomerne vysokou hustotou nachádzala baza čierna (*Sambucus nigra*). Keďže rozdiely vo vegetácii vyšších etáží oboch prostredí boli najmä v jej konfigurácii, odzrkadľovalo sa to aj v odlišnom type bylinnej etáže. Vetrolamy ako výrazne menej kompaktné prostredie s menším korunovým zápojom vo viacerých ich častiach mali bylinnú etáž tvorenú prevažne trávami. Na miestach s väčším korunovým zápojom bylinná etáž spravidla absentovala. V lesnom fragmente bola bohatšia a tvorili ju prevažne porasty pŕhľavy dvojdomej (*Urtica dioica*), zlatobyle (*Solidago* sp.) a netýkavok (*Impatiens* sp.).

Metodika

Počas hniezdných sezón dvoch rokov 2001 a 2002 bola denzita hniezdiacich párov penice čiernohlavej na oboch lokalitách stanovená pomocou metódy mapovania hniezdných teritórií (Tomialojc 1980), kombinovaná s údajmi o nájdených hniezdach. Hniezda boli vyhľadávané systematickým prechádzaním vhodných lokalít v období od konca apríla do konca júna oboch rokov. Nájdené hniezdo bolo následne monitorované približne dva až trikrát týždenne, pričom bol zaznamenávaný počet vajec, prípadne mláďat na hniezde. Pre označenie polohy hniezda neboli používané žiadne značky a bolo dbané na

to, aby sa v okolí hniezd neporušovala štruktúra vegetácie a neboli vytvárané žiadne viditeľné stopy, prezradzujúce polohu hniezda. Okrem počtu vajec a mláďat boli sledované nasledovné parametre: druh (rod) rastliny, na ktorom bolo postavené hniezdo, výška umiestnenia hniezda, rozmery hniezda a rozmery a hmotnosť vajec. Rozmery vajec (aj hniezd) boli merané použitím posuvného meradla (min 0,2 mm) a hmotnosť bola zaznamenávaná pomocou váhy typu Pesola (min 0,5 g). S mláďatami nebolo manipulované.

Na odhad úspešnosti hniezdenia bola zvolená Mayfieldova metóda odhadu úspešnosti (Hensler 1985). Hniezdo bolo považované za úspešné v prípade, že z neho bolo vyvedené aspoň jedno mláďa. Mláďatá boli považované za vyvedené v prípade, že sa dožili ôsmeho dňa. V tomto období už sú schopné hniezdo pri vyrušení opustiť, z toho dôvodu je po tomto termíne bez použitia kamerových pomôcok obtiažné určiť či došlo k úspešnému vyvedeniu, prípadne predácii. Hniezda, v ktorých sa mláďatá nedožili tohto veku, boli považované za neúspešné a v prípade, že došlo k nárazovému zmiznutiu celého obsahu hniezda, boli považované za vypredované. Hniezda, kde nebolo možné presne určiť úspešnosť, vstupovali do analýzy odhadu úspešnosti ako hniezda s neistým osudom (Manolis et al. 2000).

Výsledky

Denzita hniezdiacich párov penice čiernohlavej dosiahla v oboch prostrediach relatívne vysoké hodnoty. Vo vetrolamoch hniezdilo priemerne 3,4 páru na jeden hektár, v lesnom fragmente to bolo 5,5 páru na hektár. Celkovo bolo počas oboch hniezdnych sezón nájdených 152 hniezd, 64 vo vetrolamoch, 88 v lesnom fragmente.

Obdobie hniezdenia (stanovené dňom znesenia prvého vajca) je v tomto prostredí od konca apríla, pričom prevažná väčšina hniezdiacich párov začína znášať v prvých dňoch mája (obr. 1). Medián začiatku hniezdenia bol v jednotlivých prostrediach a sezónach stanovený na 27. 4. až 6. 5. Priebeh hniezdenia daného druhu tu vykazuje dva (resp. tri) vrcholy počtu

hniezdiacich párov. Najvyšší počet simultánne hniezdiacich párov bol zaznamenaný v prvej dekáde mája oboch rokov. Niekoľko dní po tomto vrchole však dochádza k dramatickému zníženiu početnosti spôsobenému predačným tlakom a vyplienením veľkej časti hniezd a počet aktívnych hniezd sa začína zvyšovať znova až v druhej polovici mája, kedy väčšina rodičov zničených hniezd zakladá náhradné znášky. Na prelomoch mája a júna bol zaznamenaný minimum hniezdenia a počet sa v dôsledku druhého hniezdenia niektorých párov začínal zvyšovať znova až v priebehu júna (obr. 1). Posledné aktívne hniezdo bolo vo vetrolamoch kontrolované 30. 6. 2001 v štádiu mláďat a v lesnom fragmente 28. 6. 2002 ako inkubovaná znáška.

Spolu bolo zaznamenaných až 20 druhov rastlín, na ktorých bolo postavené hniezdo penice čiernohlavej (tab. 1), napriek tomu až jedna tretina všetkých kontrolovaných hniezd bola postavená na baze, ktorá tak bola najvyužívanejším rastlinným druhom na stavbu hniezd v tomto prostredí. Okrem nej boli hniezda vo vetrolamoch relatívne často nachádzané na mladých rastlinách brestov a javorov poľných. Spolu s bazou bolo na nich umiestnených 67,2% lokalizovaných hniezd. V lesnom fragmente boli na stavbu hniezda peníc okrem bazy pomerne často využívané aj čremchy a hlohy, ktoré spolu s bazou niesli 66,7% hniezd v tomto type prostredia.

Tab. 1. Najčastejšie druhy rastlín nesúce hniezda penice čiernohlavej.

Table 1. The most frequent plant species supporting nests of the Blackcap.

Druh / Species	vetrolamy windbreaks		lesný fragment forest fragment	
	n	%	n	%
<i>Sambucus nigra</i>	20	30,8	27	30,7
<i>Ulmus minor</i>	14	21,5	2	2,3
<i>Acer campestre</i>	9	13,9	0	0
<i>Crataegus sp.</i>	4	6,2	12	13,6
<i>Acer negundo</i>	3	4,6	4	4,5
<i>Berberis vulgaris</i>	2	3,1	0	0
<i>Tilia cordata</i>	3	4,6	0	0
<i>Rosa sp.</i>	2	3,1	0	0
<i>Padus racemosa</i>	1	1,5	22	25
<i>Swida sanguinea</i>	1	1,5	5	5,7
<i>Prunus spinosa</i>	1	1,5	3	3,4
<i>Pirus communis</i>	1	1,5	0	0
iné / others	4	6,2	13	14,7

Tab. 2. Výška umiestnenia hniezda penice čiernohlavej.
Table 2. High of the nest above the ground of Blackcap.

Biotop / Habitat	vetrolamy windbreaks	lesný fragment forest fragment
priemer / average	82,7 cm	118,5 cm
± SD (n)	± 45,25 (63)	± 54,92 (81)
min-max	30-250	20-250
0-50 cm	19,1%	4,9%
50-100 cm	49,2%	35,8%
100-150 cm	22,2%	23,5%
> 150 cm	9,5%	35,8%

Priemerná výška umiestnenia hniezd bola 1,02 m nad zemou (minimálna výška 0,2 a maximálna 2,5 m), pričom väčšina kontrolovaných hniezd bola postavená vo výškovom intervale 0,5 až 1 m nad zemou (tab. 2). Napriek tomu, že vo vetrolamoch aj v lesnom fragmente bol podiel hniezd umiestnených v jednotlivých výškových intervaloch podobný, v lesnom fragmente boli hniezda stavané štatisticky preukazne vyššie ako vo vetrolamoch (t -test, $df = 146$, $p < 0,001$). Priemerne vyššie boli v lesnom fragmente nachádzané aj hniezda postavené konkrétne na baze (t -test, $df = 43$, $p = 0,006$), teda na druhu, ktorý bol v oboch prostrediach relatívne často volený na stavbu hniezda.

Priemerná veľkosť hniezd penice čiernohlavej na skúmaných lokalitách bola 9,3 cm (vonkajší priemer), priemerná výška 6,2 cm a priemerná hĺbka 4,3 cm. Hrúbka stien hniezd bola pomerne malá, čo dokumentuje aj veľkosť vnútorného priemeru, ktorý priemerne dosahoval 6,3 cm (tab. 3). Všetky merané rozmery na nájdených hniezdach vykazovali len minimálne rozdiely a to aj medzi vetrolamami a lesným fragmentom. Z toho dôvodu sú v tejto práci prezentované priemerné hodnoty rozmerov zo spojenej vzorky hniezd oboch porovnávaných prostredí.

Z identických príčin bol rovnaký postup zvolený aj pri prezentovaní priemerných hodnôt

rozmerov a hmotnosti vajec. Ich priemerná dĺžka dosiahla hodnotu 19,5 mm, priemerná šírka 14,7 mm a priemerná hmotnosť 2,2 g (tab. 3).

Priemerná veľkosť znášky zaznamenaná v hniezdach lokalizovaných vo vetrolamoch bola 4,7 vajca na hniezdo a štatisticky sa nelíšila od mierne nižšej priemernej hodnoty zaznamenananej vo fragmente lesa (4,4 vajca na hniezdo; t -test, $df = 145$, $p = 0,108$). Na druhej strane, bola zaznamenaná výrazne nižšia veľkosť znášky v prvom hniezdení oproti druhému, a to rovnako v oboch prostrediach, v oboch sezónach aj pri spojených údajoch (t -test, $df = 145$, $p < 0,001$; tab. 4).

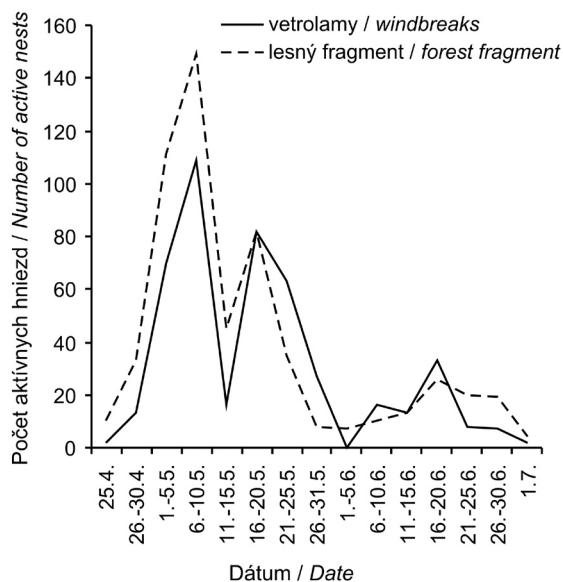
Úspešnosť hniezdenia bola mierne (štatisticky nepreukazne) vyššia v lesnom fragmente (49,1%). Vo vetrolamoch, kde bola zaznamenaná mierne vyššia miera predácie na hniezda penice čiernohlavej dosiahla ich úspešnosť 44,1%. Významné rozdiely neboli zaznamenané ani medzi jednotlivými sezónami a ani medzi obdobím inkubácie a obdobím starostlivosti o mláďatá na hniezde.

Diskusia

Vysoké hniezdne hustoty zaznamenané vo vetrolamoch a v lesnom fragmente lužného lesa (3,4 a 5,5 páru na hektár) patria medzi najvyššie známe z nášho územia. Zhodujú sa z údajmi známymi z podobných prostredí viacerých lokalít západného a juhozápadného Slovenska, kde hniezdi 1,2 až 5,1 páru na hektár (Lenčesová 1994, Mézes 1995, Vránová 1995, Baričič 1996). Napriek tomu, že penica čiernohlavá patrí medzi bežných a početných hniezdičov značnej variety prostredí, hniezdne hustoty bývajú zväčša nižšie. V lesoch rôznych typov sa jej denzity pohybujú väčšinou v rozmedzí od

Tab. 3. Rozmery hniezd a vajec penice čiernohlavej.
Table 3. Nests and eggs measurements of Blackcap.

Rozmer Measurement	priemer average	SD	max	min	n
vonkajší priemer hniezda / outer diameter of nest (cm)	9,3	0,75	11,3	6,5	107
vnútorný priemer hniezda / inner diameter of nest (cm)	6,3	0,46	7,2	5,6	107
výška hniezda / high of nest (cm)	6,2	0,99	8,1	6,2	107
hĺbka hniezda / depth of nest (cm)	4,3	0,53	6,0	4,2	92
dĺžka vajca / length of egg (mm)	19,5	0,91	22,5	13,9	584
šírka vajca / width of egg (mm)	14,7	0,54	18,3	12,9	584
hmotnosť vajca / weight of egg (g)	2,2	0,24	3,0	1,3	580



Obr. 1. Priebeh hniezdenia penice čiernohlavej vo vetrolamoch a lesnom fragmente. Prezentované sú spojené dáta z rokov 2001 a 2002.

Fig. 1. The course of breeding cycle of Blackcap in windbreaks and forest fragment. Presented are pooled data from 2001 and 2002.

0,1 po 1,5 páru na hektár (napr. Krištín 1996, 2000, Kropil 1996 a, b, Olekšák 2000, Korňan 2004, Baláž & Kocian 2006, Baláž 2008). Ako hniezdič vystupuje aj do kosodrevinového pásma, kde jej hustota dosahuje zhruba 0,03 páru na hektár (Kocian 1998). Jej hustoty rastú v prostrediach s bohato vyvinutou krovinovou etážou, ktoré sa okrem prirodzených prostredí takéhoto charakteru vyskytujú napríklad aj v líniových a silne fragmentovaných prostrediach. Okrem už spomenutých vetrolamov môže za takéto prostredie označiť napríklad poľné hôrky, líniové pobrežné porasty, prípadne parky, kde boli zaznamenané hustoty od 1,2 po viac ako 6 párov na hektár (napr. Mošanský 1992, 1997, Kocian et al. 2003, Országhová & Jakubičková 1998, Weidinger 2000). Z prirodzenejších prostredí hniezdí penica čiernohlavá vo vysokých hustotách napríklad v lužných lesoch, kde sa jej početnosti odhadujú na 1,4 až 4,7 páru na hektár (napr. Bureš & Maton 1985, Pavelka 1988, Bohuš et al. 1999, Korňan 2009).

Začiatok a priebeh hniezdenia zaznamenaný na dvoch lokalitách juhozápadného Slovenska sa viac-menej zhoduje s údajmi známymi s iných častí strednej Európy (Bairlein 1978,

Weidinger 2000, 2001, Strachoňová 2008). Začiatok znášania vajíčok na konci apríla, prípadne na prelome apríla a mája ako aj maximum aktívnych hniezd pripadajúci na prvú dekádu mája sa zdá byť bežným pre danú zemepisnú šírku. Dvojvrcholový priebeh prvého hniezdenia (vyjadrený počtom aktívnych hniezd), ktorý sme zaznamenali je spôsobený vysokým predačným tlakom, ktorý je vyvíjaný na hniezda malých druhov voľne hniezdiacich spevavcov, a ktorý je vo všeobecnosti jedným z najvýznamnejších faktorov ovplyvňujúcich ich reprodukčnú úspešnosť (napr. Ricklefs 1969, Martin 1992). Veľmi podobný priebeh hniezdenia tohto druhu bol zaznamenaný aj v iných, podobných typoch prostredia (Bairlein 1978, Weidinger 2000).

Výber hniezdnej rastliny ako aj výška umiestnenia hniezda penice čiernohlavej zaznamenané na dvoch lokalitách juhozápadného Slovenska sa výrazne zhoduje s poznatkami zaznamenanými v rôznych typoch prostredí strednej Európy (Bairlein 1978, Hudec et al. 1983, Bocheňski 1985, Glutz & Bauer 1991, Weidinger 2000, Remeš 2003a, b, Schaefer & Barkow 2004, Strachoňová 2008). V prevažnej väčšine biotopov je baza čierna najčastejšie

vyberaná ako hniezdna rastlina pre hniezda penice čiernohlavej. Výnimkou sú snád' len horské prostredia, kde baza nerastie a kde sa najpreferovanejším druhom stáva smrek. Výška umiestnenia hniezda v prevažnej väčšine prostredí priemerne dosahuje hodnoty blízko jedného metra nad zemou, pričom väčšina hniezd býva umiestňovaná vo výškovom intervale od 0,5 po jeden meter. Malé rozdiely, ktoré sme vo výbere hniezdnej rastliny aj vo výške umiestnenia hniezda zaznamenali medzi vetrolamami a lesným fragmentom úzko súvisia s konfiguráciou vegetácie týchto porastov a ich druhovým zložením. Fragment lužného lesa predstavoval prostredie s bohatšie vyvinutou bylinnou a krovinnou etážou dosahujúcou vyšších výšok. Vyššie boli aj samotné jedince bazy čiernej, na ktorých boli nájdené hniezda penice čiernohlavej, a ich priemerná výška bola zhruba o pol metra vyššia ako vo vetrolamoch (197,7 cm vo vetrolamoch, 251,1 cm v lesnom fragmente, $n = 32$). Celkové rozdiely výšky umiestňovania hniezd však ovplyvnilo aj čiastočne odlišné druhové zloženie oboch prostredí. Týka sa to najmä čremchy voňavej, ktorá sa početnejšie vyskytuje vo fragmente lužného lesa a vďaka olistovaniu v skorých jarných mesiacoch je podobne ako baza často vyberaná na stavbu hniezd tohto druhu. A keďže sa jedná o ker vyššieho vzrastu, sú hniezda na nej postavené zvyčajne umiestnené vo väčších výškach nad zemou. Naproti tomu bola významnejšia časť hniezd vo vetrolamoch postavená v porastoch mladých jedincov brestov a javorov poľných, umiestnených nízko nad zemou.

Zaznamenali sme takmer nulový rozdiel medzi veľkosťou znášky, dĺžkou, šírkou a hmotnosťou vajec a všetkými meranými rozmermi hniezd medzi našimi údajmi a dátami známymi z iných lokalít Slovenska, respektíve iných európskych krajín (Matoušek 1956, Bairlein 1978, Bocheňski 1981, Glutz & Bauer 1991, Dolenc 1994, Weidinger 2001, Remeš 2003b, Strachoňová 2008). Jediný významný rozdiel je vo veľkosti znášok populácií peníc čiernohlavých na južnom okraji európskeho areálu, kde je priemerne zhruba o jedno vajce na hniezdo menej ako v našich podmienkach

(Glutz & Bauer 1991, Cramp 1992). Tento rozdiel však s najväčšou pravdepodobnosťou nesúvisí s habitatovými rozdielmi, ale vyplýva z dlhšej hniezdnej sezóny a tým väčšieho množstva hniezdení v jednom roku v južnejších oblastiach. V našich podmienkach hniezdi penica čiernohlavá raz alebo dvakrát ročne. Tretie hniezdenie je mimoriadne vzácne (Weidinger 2004). Rozdiel ktorý sme zaznamenali vo veľkosti znášky medzi prvým a druhým hniezdením je takisto známy aj z iných prostredí a vo všeobecnosti menší počet vajec v druhej znáške je známy u viacerých druhov vtákov (Hudec et al. 1983, Glutz & Bauer 1991, Cramp 1992).

Napriek tomu, že predácia hniezd bola hlavnou príčinou neúspechu väčšiny hniezd (Baláž et al 2007), úspešnosť hniezdenia takmer 50% bola vyššia ako sme očakávali. Väčšina odhadov hniezdnej úspešnosti penice čiernohlavej zo strednej Európy (stanovených pomocou odhadu úspešnosti Mayfieldovou metódou) udáva podstatne nižšie hodnoty, blížiacie sa 30% (Weidinger 2000, 2002, Remeš 2003a, Schaefer 2004, Strachoňová 2008). Predpokladáme, že vyššiu úspešnosť hniezdenia môžeme pripísať absencii zástupcov čeľade Corvidae, ktoré patria k najvýznamnejším predátorom hniezd voľne hniezdiacich malých druhov spevavcov a ktoré na lokalitách štúdie hniezdnej biológie penice čiernohlavej neboli pozorované (Baláž et al. 2007).

Z prezentovaných údajov teda vyplýva, že neboli zaznamenané žiadne významné rozdiely v biológii hniezdenia penice čiernohlavej v silne fragmentovanej zeleni agrárnej krajiny juhozápadného Slovenska, okrem vyššej hniezdnej hustoty a vyššej úspešnosti hniezdenia. Tá by sa však podľa nášho názoru takisto zhodovala s údajmi z podobných prostredí, v prípade klasického zloženia vtáčieho spoločenstva tohto biotopu, zahŕňajúceho aj predátory z čeľade krkavcovitých. Ostatné aspekty hniezdnej biológie sa zhodovali s údajmi prezentovanými z iných prostredí. Z toho dôvodu predpokladáme, že ich možno považovať za konzervatívne, neovplyvnené hustotou hniezdiacich párov ani typom habitatu a penicu čiernohlavú za silne plastický druh schopný úspešne obývať okrem

prirodených prostredí aj biotopy silne ovplyvnené človekom.

Literatúra

- BAIRLEIN F. 1978: Über die Biologie südwestdeutsche Population der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). — J. Ornithol. **119**: 544–547.
- BALÁŽ M. 2008: Štruktúra hniezdného spoločenstva hornej hranice lesa v oblasti Národnej prírodnej rezervácie Osobitá, Západné Tatry. — Tichodroma **20**: 87–95.
- BALÁŽ M. & KOCIAN Ľ. 2006: Vtáčie spoločenstvá horského zmiešaného lesa oravskej strany Západných Tatier. — Zborník Oravského múzea **23**: 195–208.
- BALÁŽ M., WEIDINGER K., KOCIAN Ľ. & NÉMETHOVÁ D. 2007: Effect of habitat on blackcap, *Sylvia atricapilla* nest predation in the absence of corvid predators. — Folia Zool. **56**: 177–185.
- BARIČIČ I. 1996: Kvalitatívna analýza hniezdných ornitocenóz vo vybraných biotopoch poľnohospodársky využívanej krajiny. — Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- BATTIN J. 2004: When Good Animals Love Bad Habitats: Ecological Traps and the Conservation of Animal Populations. — Conserv. Biol. **18**: 1482–1491.
- BOHUŠ M., BALOGHOVÁ A., ILLAVSKÝ J. & KALÚSOVÁ E. 1999: Príspevok k poznaniu hniezdných ornitocenóz vybraných lesných porastov inundačného územia Dunaja. — Tichodroma **12**: 61–91.
- BOCHEŇSKI Z. 1985: Nesting of the *Sylvia* warblers. — Acta zool. Cracov. **29**: 241–328.
- BUREŠ S. & MATON K. 1985: Ptačí složka segmentu skupiny typů geobiocenů Ulmi-fraxineta populí v navrhované CHKO Pomoraví. — *Sylvia* **23–24**: 37–46.
- CRAMP S. (ed.). 1992: The Birds of the Western Palearctic. Vol. VI – Warblers. — Oxford University Press.
- DOLENEC Z. 1994: Nest structure and egg-characteristics of Blackcap (*Sylvia atricapilla*) in region of Croatia. — Die Vogelwarte **37**: 304–309.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. & BAUER K. M. (eds.) 1991: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 12/II. — AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GATES J. E. & GYSEL L. W. 1978: Avian nest dispersion and fledging success in field-forest ecotones. — Ecology **59**: 871–883.
- HENSLENER G. L. 1985: Estimation and comparison of functions of daily nest survival probabilities using the Mayfield method. — Pp.: 289–301. In: MORGAN B. J. T. & NORTH P. M. (eds.): Statistics in ornithology. Springer-Verlag, New York.
- HUDEČ K. (ed). 1983: Fauna ČSSR Ptáci 3. — Academia, Praha.
- KOCIAN Ľ. 1998: Bird communities of the Western Tatras-Roháče mountains between 1870–1996. — Acta Zool. Univ. Comen. **42**: 17–58.
- KOCIAN Ľ., NÉMETHOVÁ D., MELICHEROVÁ D. & MATUŠKOVÁ A. 2003: Breeding bird communities in three cemeteries in the City of Bratislava (Slovakia). — Folia Zool. **52**: 177–188.
- KORŇAN M. 2004: Structure of the breeding bird assemblage of a primaeval beech-fir forest in the Šrámková National Nature Reserve, the Malá Fatra Mts. — Biologia, Bratislava **59**: 219–231.
- KORŇAN M. 2009: Structure of the breeding bird assemblage of a primeval alder swamp in the Šúr National Nature Reserve. — Biologia, Bratislava **64**: 165–179.
- KRIŠTÍN A. 1996: Ornitocenózy charakteristických biotopov Národnej prírodnej rezervácie Sitno. — Ochrana prírody **14**: 137–142.
- KRIŠTÍN A. 2000: Štruktúra hniezdných spoločenstiev vtákov zmiešaných bukových lesov rôzneho veku. — Tichodroma **13**: 40–47.
- KROPIL R. 1996a: The breeding bird community of the West Carpathians fir-spruce-beech primeval forest (The Dobroč nature reservation). — Biologia, Bratislava **51**: 585–598.
- KROPIL R. 1996b: Structure of the breeding bird assemblage of the fir-beech primeval forest in the West carpathians (Badín Nature reserve). — Folia Zool. **45**: 311–324.
- KROPIL R. 2002: Penica čiernohlavá (*Sylvia atricapilla*). — Pp 514–515. In: DANKO, Š., DAROLOVÁ, A. & KRIŠTÍN, A. (eds.) 2002: Rozšírenie vtákov Slovenska. Veda, Bratislava.
- LENČEŠOVÁ K. 1994: Štruktúra vtáčích spoločenstiev vetrolamov v poľnohospodárskej krajine. — Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- MANOLIS J. C., ANDERSEN D. E. & CUTHBERT F. J. 2000: Uncertain nest fates in songbird studies and variation in Mayfield estimation. — Auk **117**: 615–626.
- MARTIN T. E. 1992: Interaction of nest predation and food limitation in reproductive strategies. — Curr. Ornithol. **9**: 163–197.
- MÉZES P. 1995: Hniezdné spoločenstvá vtákov vo vetrolamoch na vybranom území Žitného ostrova. — Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- MATOUŠEK B. 1956: Príspevok k oológii slovenskej avifauny.

- Biol. práce 2(7): 5–88.
- MOŠANSKÝ L. 1992: Hniezdne spoločenstvá vtákov poľnohospodárskej krajiny dolného toku rieky Odnavy (Východné Slovensko). — Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach, prírodné vedy 32–33: 43–54.
- MOŠANSKÝ L. 1997: Hniezdne spoločenstvá vtákov agátových lesíkov Východoslovenskej nížiny. — Natura Carpatica 38: 165–174.
- MURIN B., KRISTÍN A., DAROLOVÁ A., DANKO Š. & KROPIL R. 1994: Početnosť hniezdných populácií vtákov na Slovensku. — Sylvia 30: 97–105.
- NÉMETHOVÁ D., TIRINDA A. & KOCIAN E. 1998: Hniezdna ornitocenóza vetrolamov Žitného ostrova. — Tichodroma 11: 59–70.
- OLEKŠÁK M. 2000: Hniezdne ornitocenózy Národnej prírodnej rezervácie Drieňovec v Slovenskom krase. — Tichodroma 13: 48–60.
- ORSZÁGHOVÁ Z. & JAKUBÍČKOVÁ M. 1998: Vtáky Hruboňova (Západné Slovensko). — Tichodroma 11: 99–111.
- PAVELKA J. 1988: Hnízdní ornitocenóza v lužním lese u řeky Odry. — Zprávy MOS 46: 115–118.
- PURCELL K. L. & VERNER J. 1998: Density and reproductive success of California Towhees. — Conserv. Biol. 12: 442–450.
- REMĚŠ V. 2003a: Effects of exotic habitat on nesting success, territory density, and settlement patterns in the Blackcap (*Sylvia atricapilla*). — Conserv. Biol. 17: 1127–1133.
- REMĚŠ V. 2003b: Hnízdní biologie pěnice černohlavé (*Sylvia atricapilla*) v České republice: analýza hnízdních karet. — Sylvia 39: 25–34.
- RICKLEFS R. E. 1969: An analysis of nesting mortality in birds. — Smiths. Contrib. Zool. 9: 1–48.
- SCHAEFER T. 2004: Video monitoring of shrub-nests reveals nest predators. — Bird Study 51: 170–177.
- SCHAEFER, T. & A. Barkow. 2004. Habitat and nest site preferences of *Sylvia atricapilla* and *S. melanocephala* in Majorca. — Ardeola 51: 445–450.
- STRACHOŇOVÁ Z. 2008: Hnízdní biologie pěvců v urbánním prostředí města Olomouc. — Sylvia 44: 27–36.
- TOMIALOJĆ E. L. 1980: The combined version of the mapping method. — Pp.: 92–106. In: OELKE H. (ed.): Proc. VI. International conference Bird census work and nature conservation. Göttingen.
- VAN HORNE B. 1983: Density as a misleading indicator of habitat quality. — J. Wildl. Manage. 47: 893–901.
- VRÁŇOVÁ E. 1996: Analýza vzťahov medzi vtáctvom a vegetáciou v pásoch krovín a stromov v poľnohospodárskej krajine. — Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- WEIDINGER K. 2000: The breeding performance of blackcap *Sylvia atricapilla* in two types of forest habitat. — Ardea 88: 225–233.
- WEIDINGER K. 2001: Laying dates and clutch size of open-nesting passerines in the Czech Republic: a comparison of systematically and incidentally collected data. — Bird Study 48: 38–47.
- WEIDINGER K. 2002: Interactive effects of concealment, parental behaviour and predators on the survival of open passerine nests. — J. Anim. Ecol. 71: 424–437.
- WEIDINGER K. 2004: Triple brooding by the blackcap. — Biologia, Bratislava 59: 679–681.
- YAHNER R. H. 1988: Changes in wildlife communities near edges. — Conserv. Biol. 2: 333–339.

Došlo: 29. 6. 2010
Prijaté: 22. 10. 2010