ROZTOČE (ACARI, MESOSTIGMATA) V HNIEZDACH VRABCA POĽNÉHO (*PASSER MONTANUS*) V PR ŠÚR (JZ SLOVENSKO)

Peter Fenďa[1], Peter Kucman[1], Stanislava Bačíková[1], Zlatica Országhová[1], Peter Puchala[2], Karolína Sobeková[3], Viera Jánošková[4] & Mária Mellišková[1]

[1] Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina B-1, 842 15 Bratislava [fenda@fns.uniba.sk, orszaghova@fns.uniba.sk]
[2] Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Malé Karpaty, Štúrova 115, 900 01 Modra [peter.puchala@sopsr.sk]
[3] BROZ, Šancová 96, 831 04 Bratislava [sobekova@broz.sk]
[4] Škola pre mimoriadne nadané deti a Gymnázium, Skalická 1, 831 02 Bratislava [viera.janoskova@gmail.com]

Fenďa P, Kucman P, Bačíková S, Országhová Z, Puchala P, Sobeková K, Jánošková V & Mellišková M, 2011: The mites (Acari, Mesostigmata) in the nests of Tree Sparrow (*Passer montanus*) in Nature Reserve Šúr (SW Slovakia). *Folia faunistica Slovaca*, 16 (1): 37–44.

Abstract: Altogether 113 nests of the tree sparrow (*Passer montanus*) from nest boxes were obtained in the Natural Reserve Šúr. In these nests we found 12 207 individuals of mesostigmatid mites (28 species). Eudominant species was *Androlaelaps casalis* (75%) and another 20.78% of Mesostigmata in these nests were blood-sucking mites (5 species from families Dermanyssidae and Macronyssidae). Occurence of haematophagous mite *Pellonyssus reedi* in Europe is reviewed. Biology and microhabitat preference of cosmopolitan nest mite *Androlaelaps casalis* is discussed, including its occurence in various types of birds' nests in Slovakia.

Key words: Acari, Mesostigmata, Slovakia, nests, *Passer montanus*.

ÚVOD

Vrabec poľný (*Passer montanus* Linnaeus, 1758) obýva v našich podmienkach prevažne otvorenú poľnú krajinu so sadmi a riedkymi, nie príliš rozsiahlymi listnatými prípadne zmiešanými lesmi, či suburbánne zóny miest a dedín (Pinowski 1967). Dôležitým faktorom jeho hniezdenia je dostatok dutín. Hniezdo býva pomerne kompaktná stavba s množstvom hniezdneho materiálu, ktorým dokážu vyplniť takmer celú hniezdnu dutinu. Napriek tomu, že vrabec poľný bol v minulosti relatívne bežným hniezdičom v strednej Európe, prác o roztočoch podradu Mesostigmata žijúcich v ich hniezdach je málo. V Českej republike dosiaľ jedinú prácu s touto tematikou publikoval Macháček (1977) z materiálu z južnej Moravy. Tieto údaje neskôr cituje v prehľade fauny biosférickej rezervácie Pálava aj Daniel (1995). Z Poľska sú známe práce z 80. rokov minulého storočia (Chmielewski 1982, Kaczmarek 1982, Błoszyk & Olszanowski 1985), na ktoré nadviazali práce Fenďa & Pinowski (1997) a Błoszyk et al. (2006).

Na Slovensku sa prvé údaje o roztočoch z hniezd vrabca poľného objavili v práci Ambros et al. (1992) z oblasti Malých Karpát. Fenďa et al. (1998) publikovali nálezy niektorých pôdnych druhov roztočov z hniezd *Passer montanus* z Podunajskej nížiny a následne Krumpál et al. (2001) publikovali kompletný zoznam mesostigmátnych roztočov z týchto hniezd. Švaňa et al. (2006) publikovali faunistický prehľad Mesostigmata z búdok exponovaných v prírodnej rezervácii Šúr neďaleko Bratislavy a Kucman (2011) sa zaoberal výskytom parazitického rodu *Dermanyssus* v hniezdach vrabca poľného na tejto lokalite. Naša práca priamo nadväzuje na posledné dve spomínané práce.

© Faunima, Bratislava, 2011

MATERIÁL A METÓDY

Celkovo bolo spracovaných 113 hniezd z búdok, ktoré boli získané v rokoch 1999 až 2004. Hniezda vrabca poľného boli zbierané každoročne od marca do septembra v PR Šúr (48° 42‘ s. š., 17° 16‘ v. d., 130 m n. m., štvorec DFS 7796c) na biotopoch jelšového lesa a v areáli biologickej stanice. Hniezda boli zbierané po vyletení mláďat z hniezd, vo väčšine prípadov po jednom hniezdení, avšak v niektorých prípadoch aj po dvoch po sebe nasledujúcich hniezdeniach.

Roztoče boli z hniezd extrahované termoeklektormi typu Tullgren (Haarløv 1947, Krantz & Walter 2009), uložené v 70% etylalkohole a následne montované na trvalé mikroskopické preparáty s použitím chloralhydrátového média Liquid de Swan (Singer 1967). Indexy diverzity a ekvitability sú použité v zmysle práce Ludwig & Reynolds (1988), ekologické termíny sú v zmysle práce Margolis et al. (1982). Použitý systém je podľa posledného vydania Manuálu akarológie (Krantz & Walter 2009).

VÝSLEDKY

Z hniezdneho materiálu sme získali 12 207 jedincov mesostigmátnych roztočov (28 taxónov z troch kohort). Za menom taxónu je uvedená lokalita (JEL – jelšový les, BS – biologická stanica), dátum zberu hniezdneho materiálu a v zátvorke počet samcov (♂♂) / samíc (♀♀) / deutonýmf / protonýmf / lariev (v prípade viacerých hniezd z jedného dátumu sú tieto hniezda oddelené čiarkou).

Amblyseius sp.
JEL – 30.6.2002 (0/4/0/0/0); 22.6.2003 (0/2/0/0/0); 20.8.2003 (0/1/0/0/0); 16.6.2004 (0/1/0/0/0); 28.7.2004 (0/1/0/0/0).

Ameroseius apodius Karg, 1971
JEL – 30.6.2002 (0/1/0/0/0); 27.5.2003 (0/1/0/0/0); 2.6.2003: (0/1/0/0/0).

Ameroseius lidiae Bregetova, 1977
JEL – 30.6.2002 (0/1/0/0/0).

Ameroseius plumea Oudemans, 1902
BS – 8.3.2000 (0/2/0/0/0). **JEL** – 27.7.1999 (0/12/0/0/0); 2.6.2003 (0/0/2/0/0).

Ameroseius sp.
JEL – 28.7.2004 (0/2/0/0/0).

Androlaelaps casalis (Berlese, 1887)
BS – 28.7.1999 (94/196/141/54/11); 8.3.2000 (1/43/3/0/0, 0/6/0/0/0); 1.8.2000 (0/9/3/0/0); 19.6.2001 (5/7/5/2/0); 21.5.2003 (1/8/1/1/0); 1.7.2004 (1/2/0/0/0). **JEL** – 26.5.1999 (56/149/114/29/4); 27.7.1999 (1/1/2/0/1, 7/4/5/3/0, 1/8/2/3/0); 1.3.2000 (1/1/1/1/0); 21.6.2000 (0/3/0/0/0); 24.7.2000 (1/4/10/11/5); 8.8.2000 (14/15/6/0/2); 23.5.2001 (4/1/0/2/0); 1.6.2001 (2/10/4/2/0); 2.6.2001 (1/4/3/2/0); 3.6.2001 (388/981/470/179/31); 8.7.2001 (11/36/33/3/0); 22.7.2001 (0/5/0/0/0); 22.5.2002 (2/5/0/0/0); 23.5.2002 (6/38/5/1/0); 26.5.2002 (0/4/0/0/0); 21.6.2002 (0/0/2/0/0); 22.6.2002 (2/23/5/0/0); 27.6.2002 (19/37/25/7/0, 159/244/198/86/6); 30.6.2002 (52/92/63/21/0); 3.7.2002 (12/31/6/0/0); 19.7.2002 (56/210/51/28/1); 19.9.2002 (0/26/0/0/0); 20.5.2003 (0/24/8/0/0); 21.5.2003 (3/2/1/0/0, 0/4/1/0/0); 22.5.2003 (22/87/12/4/0, 0/4/0/0/0, 0/30/0/0/0, 56/159/73/65/5, 1/3/0/0/0, 3/35/14/1/0); 27.5.2003 (85/169/31/11/0); 28.5.2003 (8/65/36/6/0); 2.6.2003 (102/109/58/71/11); 8.6.2003 (3/1/1/0/0); 20.6.2003 (54/177/29/8/0, 11/33/29/5/2, 0/0/3/0/0, 0/27/7/0/0, 21/49/5/1/0, 29/73/49/35/1); 22.6.2003 (3/36/4/0/0); 23.6.2003 (12/28/14/5/0); 28.6.2003 (0/0/0/0/1, 12/26/7/12/0); 21.7.2003 (2/15/5/2/1); 20.8.2003 (9/8/3/0/0, 2/2/0/0/0); 15.5.2004 (1/3/1/1/0); 16.5.2004 (10/22/7/0/0, 2/49/8/2/0, 1/42/6/2/0, 3/21/3/1/0, 16/55/12/3/1, 8/7/10/3/0); 18.5.2004 (2/20/6/0/0, 10/30/6/5/0); 23.5.2004 (22/27/10/11/0); 25.5.2004 (1/1/0/0/0, 1/12/0/2/1); 30.5.2004 (19/37/15/11/0); 16.6.2004 (12/52/10/1/0); 17.6.2004 (0/0/0/1/0); 18.6.2004 (2/33/7/1/0); 19.6.2004 (23/85/29/7/0, 48/270/62/19/3); 20.6.2004 (1/2/1/2/0, 102/239/107/60/1, 1/10/0/1/0); 23.6.2004 (38/221/83/32/0, 2/16/5/3/0, 31/166/45/15/4); 28.6.2004 (13/27/7/8/0); 7.7.2004 (170/143/136/81/12); 28.7.2004 (1/3/0/0/0, 7/14/10/10/2, 5/4/5/1/0, 2/43/3/0/0, 3/18/11/2/0, 17/103/24/7/5, 50/142/15/1/1); 2.8.2004 (0/4/0/1/0).

Androlaelaps fahrenholzi (Berlese, 1911)
JEL – 20.6.2004 (0/1/0/0/0).

Blattisocius dentriticus (Berlese, 1918)
JEL – 21.6.2002 (0/6/0/0/0); 27.6.2002 (0/3/0/0/0); 30.6.2002 (0/3/0/0/0, 0/1/0/0/0, 0/6/1/0/0); 19.9.2002 (0/28/1/0/0); 20.5.2003 (0/1/0/0/0); 22.5.2003 (0/1/0/0/0); 20.6.2003 (3/7/8/10/0); 22.6.2003 (0/4/0/0/0); 21.7.2003 (1/3/4/0/0); 16.5.2004 (0/1/0/0/0); 23.5.2004 (0/5/0/0/0); 7.7.2004 (0/1/0/0/0); 28.7.2004 (0/6/1/0/0).

Blattisocius keegani Fox, 1947
JEL – 21.6.2002 (0/11/0/0/0); 22.5.2003 (0/2/0/0/0, 0/9/0/0/0); 20.6.2003 (0/1/0/0/0); 28.6.2003 (1/2/0/0/0); 21.7.2003 (2/11/0/0/0); 16.5.2004 (0/1/0/0/0).

Blattisocius tarsalis (Berlese, 1918)
JEL – 27.7.1999 (0/1/0/0/0); 22.5.2002 (0/1/0/0/0); 7.7.2004 (0/2/0/0/0).

Celaenopsis badius (C. L. Koch, 1836)
JEL – 16.6.2004 (0/1/0/0/0).

Cryptonyssus pipistrelli (Oudemans, 1904)
JEL – 26.5.1999 (0/1/0/0/0); 21.5.2003 (0/13/0/1/0); 28.7.2004 (0/1/0/0/0).

Dermanyssus gallinae (De Geer, 1778)
BS – 19.6.2001 (0/1/0/0/0). **JEL** – 26.5.1999 (1/0/3/0/0); 27.7.1999 (0/2/0/0/0); 24.7.2000 (0/1/0/1/4); 23.5.2001 (1/2/0/0/0); 3.6.2001 (0/2/0/0/0); 8.7.2001 (9/9/7/3/4); 22.5.2002 (3/5/1/1/1); 23.5.2002 (2/12/0/2/0); 26.5.2002 (1/3/0/0/0); 27.6.2002 (1/0/2/0/0); 30.6.2002 (0/2/0/2/0, 0/3/0/0/0, 2/3/4/1/0); 3.7.2002 (0/1/0/0/0); 21.5.2003 (0/0/1/0/0); 22.5.2003 (0/2/0/0/0, 2/0/0/0/0, 1/9/1/0/0); 28.5.2003 (0/1/0/0/0); 20.6.2003 (0/1/0/0/0); 22.6.2003 (0/0/1/0/0); 28.6.2003 (0/1/2/0/0); 20.8.2003 (0/2/0/1/1); 16.5.2004 (0/1/0/0/0); 18.5.2004 (0/1/0/0/0); 23.5.2004 (2/1/0/0/0); 23.6.2004 (0/5/1/1/0); 7.7.2004 (1/1/3/0/0); 28.7.2004 (2/5/0/1/0); 2.8.2004 (0/1/0/1/0).

Dermanyssus hirundinis (Hermann, 1804)
BS – 8.3.2000 (0/0/1/0/0); 21.6.2000 (0/0/0/3/0); 3.7.2000 (0/0/1/0/0); 5.7.2000 (0/0/3/0/0); 1.8.2000 (0/1/0/0/0); 2.8.2000 (0/0/1/3/0); 19.6.2001 (0/1/0/0/0); 1.7.2004 (0/1/0/0/0). **JEL** – 26.5.1999 (0/1/0/0/0); 27.7.1999 (0/1/0/0/0); 8.8.2000 (0/0/5/1/2); 23.5.2001 (4/13/2/1/0); 1.6.2001 (2/6/2/1/0); 3.6.2001 (0/1/0/0/0); 8.7.2001 (0/0/1/0/0);

23.5.2002 (0/3/0/0/0); 27.6.2002 (0/2/0/0/0); 30.6.2002 (0/0/1/0/0, 0/0/1/0/0); 19.9.2002 (0/1/0/0/0); 21.5.2003 (10/0/0/0/0, 10/49/7/15/0); 8.6.2003 (1/1/0/0/0); 20.6.2003 (0/0/0/2/0, 131/100/15/0/15); 28.6.2003 (0/4/0/1/0); 20.8.2003 (1/0/0/3/0, 1/1/3/2/0, 0/0/1/0/0); 16.5.2004 (0/1/0/0/0); 28.6.2004 (6/25/13/23/2); 7.7.2004 (1/0/0/0/0); 28.7.2004 (0/1/0/0/0, 0/2/0/1/0).

***Dinychus arcuatus* (Trägårdh, 1943)**
JEL – 16.5.2004 (1/0/0/0/0).

***Gaeolaelaps aculeifer* (G. Canestrini, 1884)**
JEL – 27.5.2003 (0/0/1/0/0).

***Hypoaspis lubrica* Voigts et Oudemans, 1904**
JEL – 23.5.2002 (0/1/0/0/0).

***Laelaps agilis* C. L. Koch, 1836**
JEL – 21.5.2003 (1/0/0/0/0).

***Lasioseius penicilliger* Berlese, 1916**
JEL – 20.6.2004 (0/1/0/0/0).

***Macrocheles ancyleus* Krauss, 1970**
JEL – 27.5.2003 (0/2/3/0/0).

***Macrocheles scutatus* (Berlese, 1904)**
JEL – 27.5.2003 (5/2/0/0/0).

***Neoseiulus* sp.**
JEL – 26.5.1999 (0/1/0/0/0); 27.7.1999 (0/1/0/0/0); 22.6.2002 (0/2/0/0/0); 27.6.2002 (0/1/0/0/0); 30.6.2002 (0/2/0/0/0); 2.6.2003 (0/1/0/0/0); 22.6.2003 (0/1/0/0/0); 16.5.2004 (0/1/0/0/0).

***Ornithonyssus sylviarum* (Can. et Fanzago, 1877)**
JEL – 22.7.2001 (0/86/0/0/0); 30.6.2002 (0/1/0/0/0); 8.6.2003 (0/4/0/0/0); 20.6.2003 (0/1/0/0/0); 18.5.2004 (1/5/0/0/0).

***Pellonyssus* aff. *reedi* (Zumpt et Patterson, 1952)**
BS – 1.8.2000 (0/1/0/0/0); 8.8.2000 (266/4/31/18/11); 1.7.2004 (2/2/0/0/0). **JEL** – 27.7.1999 (0/1/0/0/0); 8.8.2000 (2/10/0/4/0); 26.5.2002 (0/1/0/0/0); 21.6.2002 (0/34/0/3/0); 30.6.2002 (5/23/0/0/0, 57/103/0/8/0, 3/10/0/3/0, 0/1/0/0/0); 3.7.2002 (7/16/0/0/0); 20.6.2003 (0/1/0/0/0); 20.8.2003 (0/7/0/0/0); 18.6.2004 (0/0/0/1/0); 7.7.2004 (3/3/0/1/0); 28.7.2004 (1/3/0/5/0, 1/1/0/1/0, 2/5/0/1/0).

***Phytoseius ribagai* Athias-Henriot, 1960**
JEL – 8.6.2003 (0/1/0/0/0); 28.7.2004 (0/1/0/0/0).

***Proctolaelaps epuraeae* Hirschmann, 1963**
BS – 28.7.1999 (0/8/0/0/0); 21.5.2003 (0/4/0/0/0). **JEL** – 23.5.2001 (0/2/0/0/0); 22.5.2003 (0/7/1/0/0); 27.5.2003 (0/13/0/0/0); 20.8.2003 (0/1/0/0/0); 20.6.2004 (0/5/0/0/0).

***Uroseius trogicolis* Mašán, 1999**
JEL – 27.5.2003 (0/2/0/0/0).

***Vulgarogamasus remberti* (Oudemans, 1912)**
JEL – 2.6.2001 (0/0/1/0/0).

DISKUSIA

Materiál roztočov prezentovaný v tejto práci je súčasťou väčšieho súboru hniezd pochádzajúceho z PR Šúr, z ktorých bola časť už publikovaná v práci Švaňa et al. (2006). Spolu s vyššie spomínanou prácou máme spracovaných 211 hniezd (z rokov 1999 až 2004), čo je najvyšší počet spracovaných hniezd jedného hniezdiča z jednej lokality na Slovensku. Pritom časť materiálu ešte stále nie je spracovaná, po kompletnom spracovaní materiálu bude možné analyzovať sezónnu dynamiku akarofauny v hniezdach, ako aj rozdiely medzi jednotlivými sezónami. Z tohoto dôvodu sa touto problematikou v tejto práci nezaoberáme.

Z rokov 1999–2004 je zo Šúru z búdok obývaných *Passer montanus* známych 46 druhov mesostigmátnych roztočov a ďalších 6 taxónov určených iba do úrovne rodu (tabuľka 1). V hniezdach vrabca poľného na tej istej lokalite z rokov 1985 až 1986 (Krumpál et al. 2001) bolo zistených 13 druhov (z 27 hniezd). Ak chceme porovnať druhové spektrum roztočov z hniezd vrabcov na rôznych lokalitách, rozhodujúci vplyv má počet nazbieraných hniezd. Navyše iba niektoré práce spomínané v úvode sa zaoberajú celým druhovým spektrom mesostigmátnych roztočov v hniezdach: Ambros et al. (1992) zistili v hniezdach *Passer montanus* z Malých Karpát 10 druhov, Fenďa & Pinowski (1997) z Varšavy 11 druhov, Macháček (1977) z Valtíc na Morave 6 druhov. Navyše Macháček (1977) zistil aj dva druhy z čeľade Rhinonyssidae – *Ptilonyssus hirsti* (Castro et Periera, 1947) a *Ptilonyssus nudus* Berlese et Trouessart, 1889 – parazitujúce v dýchacom trakte hostiteľov. Údaje o výskyte roztočov tejto čeľade na Slovensku zatiaľ chýbajú.

Podstatnú časť materiálu zo Šúru z rokov 1999 až 2004 tvorilo iba 6 druhov. Euryfágny roztoč *Androlaelaps casalis* tvoril viac ako 75% jedincov a obligatórne hematofágy skoro 21%. Ostatné druhy (46 taxónov) tvorili menej ako 5% jedincov (tabuľka 1), čo poukazuje na ich náhodný výskyt v tomto mikrohabitate (s výnimkou druhov *Blattisocius dentriticus* a *Proctolaelaps epuraeae*, ktoré sa v skúmaných hniezdach vyskytovali relatívne často) a zároveň sa z tohoto faktu dá predpokladať výskyt ďalších pôdnych druhov v doteraz nespracovanom materiáli. Svedčí o tom aj skutočnosť, že v hniezdach vrabca poľného zo Šúru z rokov 1985 až 1986 (Krumpál et al. 2001) boli zistené ďalšie 4 druhy – *Macrocheles penicilliger* (Berlese, 1903); *Nenteria breviunguiculata* (Willmann, 1949); *Trichouropoda ovalis* (C. L. Koch, 1839) a *Uroseius infirmus* (Berlese, 1887) – ktoré sme v skúmanom materiáli nezaznamenali. Za viac ako 40 rokov zberov boli v Poľsku v hniezdach *Passer montanus* zistené len 2 druhy mesostigmátnych roztočov z kohorty Uropodina (Błoszyk et al. 2006), v Šúri bolo za 26 rokov zaznamenaných 5 druhov uropódnych roztočov.

Len pri niektorých typoch vtáčích hniezd z Borskej nížiny bola fauna mesostigmátnych roztočov v nich charakterizovaná aj indexami diverzity (Fenďa & Schniererová 2005, 2010) a tak je možné porovnať ich so skúmanými hniezdami *Passer montanus*. Hodnota Shannonovho indexu v hniezdach vrabcov (tabuľka 1) je pomerne nízka (H' = 0,938). Z iných hniezdičov bola najnižšia hodnota (H' = 0,417) zaznamenaná vo voľných hniezdach trsteniarikov v pobrežných porastoch trstiny, naopak najvyššia hodno-

Tabuľka 1. Mesostigmátne roztoče zistené v búdkach obývaných *Passer montanus* v PR Šúr v rokoch 1999-2004.

E – ekologická charakteristika, **Σ(n)** – celkový počet jedincov, **PH** – počet pozitívnych hniezd, **D** – dominancia, **MI** – priemer na pozitívne hniezda (mean intensity), **RD** – priemerný počet vo všetkých hniezdach (relative density), **P** – prevalencia alebo konštancia, * – publikovaný ako *Pellonyssus* sp. (Švaňa et al. 2006), ** – publikovaný ako *Proctolaelaps pygmaeus* (Švaňa et al. 2006), *** – publikovaný ako *Phytoseius juvenis* Wainstein et Arutyunyan, 1970) (Švaňa et al. 2006), **K** – koprofil alebo saprofil, **N** – nidikol, **PC** – ektoparazit cicavcov, **PV** – ektoparazit vtákov, **R** – predátor žijúci na rastlinách, **VP** – predátor voľne žijúci v pôde, **H'** – Shannonov index, **N0** – počet druhov, **N1** - $e^{H'}$, **E1** - Pielouovej index

taxón	E	Σ(n)	PH	D (%)	MI	RD	P (%)
ANTENNOPHORINA							
Celaenopsidae							
Celaenopsis badius (C. L. Koch, 1836)	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
GAMASINA							
Ameroseiidae							
Ameroseius apodius Karg, 1971	VP	3	3	0,01	1	0,01	1,42
Ameroseius lidiae Bregetova, 1977	VP	12	5	0,04	2,4	0,06	2,37
Ameroseius plumea Oudemans, 1902	VP	22	7	0,07	3,14	0,1	3,32
Ameroseius sp.	VP	2	1	0,01	2	0,01	0,47
Ascidae							
Gamasellodes bicolor (Berlese, 1918)	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Blattisociidae							
Blattisocius dentriticus (Berlese, 1918)	VP	178	19	0,55	9,37	0,84	9
Blattisocius keegani Fox, 1947	VP	40	7	0,12	5,71	0,19	3,32
Blattisocius tarsalis (Berlese, 1918)	VP	4	3	0,01	1,33	0,02	1,42
Blattisocius sp.	VP	3	1	0,01	3	0,01	0,47
Lasioseius confusus Evans, 1958	VP	7	2	0,02	3,5	0,03	0,95
Lasioseius ometes (Oudemans, 1903)	VP	7	4	0,02	1,75	0,03	1,9
Lasioseius penicilliger Berlese, 1916	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Lasioseius sp.	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Dermanyssidae							
Dermanyssus gallinae (De Geer, 1778)	PV	600	55	1,85	10,91	2,84	26,07
Dermanyssus hirundinis (Hermann, 1804)	PV	1 592	81	4,92	19,65	7,55	38,39
Laelapidae							
Androlaelaps casalis (Berlese, 1887)	N	24 284	174	75,06	139, 56	115,09	82,46
Androlaelaps fahrenholzi (Berlese, 1911)	N	2	2	0,01	1	0,01	0,95
Eulaelaps stabularis (C. L. Koch, 1836)	N	20	5	0,06	4	0,09	2,37
Gaeolaelaps aculeifer (G. Canestrini, 1884)	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Haemogamasus hirsutus Berlese, 1889	N	2	1	0,01	2	0,01	0,47
Haemogamasus nidi Michael, 1892	N	3	2	0,01	1	0,01	0,95
Hypoaspis austriaca Sellnick, 1935	VP	3	1	0,01	3	0,01	0,47
Hypoaspis lubrica Voigts et Oudemans, 1904	N	100	5	0,31	20	0,47	2,37
Hypoaspis vacua (Michael, 1891)	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Laelaps agilis C. L. Koch, 1836	PC	7	2	0,02	3,5	0,03	0,95
Ololaelaps placentulus (Berlese, 1887)	VP	3	2	0,01	1,5	0,01	0,95
Macrochelidae							
Macrocheles ancyleus Krauss, 1970	N	5	1	0,02	5	0,02	0,47
Macrocheles scutatus (Berlese, 1904)	K	7	1	0,02	7	0,03	0,47
Nothrholaspis tridentinus (G. et R. Canestrini, 1882)	VP	2	1	0,01	2	0,01	0,47
Macronyssidae							
Cryptonyssus pipistrelli (Oudemans, 1904)	PC	90	6	0,28	15	0,43	2,84
Ornithonyssus sylviarum (Canestrini et Fanzago, 1877)	PV	100	6	0,31	16,67	0,47	2,84
**Pellonyssus* aff. *reedi* (Zumpt et Patterson, 1952)	PV	4 341	26	13,42	166,96	20,57	12,32

Tabuľka 1. pokračovanie

taxón	E	Σ(n)	PH	D (%)	MI	RD	P (%)
Melicharidae							
***Proctolaelaps epuraeae* Hirschmann, 1963**	VP	849	16	2,62	53,06	4,02	7,58
Proctolaelaps pygmaeus (J. Müller, 1860)	VP	2	1	0,01	2	0,01	0,47
Ologamasidae							
Cyrtolaelaps mucronatus (G. et R. Canestrini, 1881)	VP	2	1	0,01	2	0,01	0,47
Parasitidae							
Eugamasus sp.	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Gamasodes spiniger (Trägårdh, 1910)	K	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Parasitus loricatus (Wankel, 1861)	VP	3	2	0,01	1,5	0,01	0,95
Pergamasus crassipes (Linnaeus, 1758)	VP	3	3	0,01	1	0,01	1,42
Poecilochirus carabi G. et R. Canestrini, 1882	K	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Vulgarogamasus remberti (Oudemans, 1912)	VP	2	2	0,01	1	0,01	0,95
Phytoseiidae							
Amblyseius andersoni (Chant, 1957)	R	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Amblyseius nemorivagus Athias-Henriot, 1961	R	6	1	0,02	6	0,03	0,47
Amblyseius patrius Karg, 1970	R	8	5	0,02	1,6	0,04	2,37
Amblyseius sp.	R	9	5	0,03	1,8	0,04	2,37
Neoseiulus sp.	R	10	8	0,03	1,25	0,05	3,79
****Phytoseius ribagai* Athias-Henriot, 1960**	R	3	3	0,01	1	0,01	1,42
Typhlodromus richteri (Kuznetsov, 1984)	R	2	1	0,01	2	0,01	0,47
Veigaiidae							
Veigaia nemorensis (C. L. Koch, 1839)	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
UROPODINA							
Polyaspidae							
Uroseius trogicolis Mašán, 1999	K	2	1	0,01	2	0,01	0,47
Urodinychidae							
Dinychus arcuatus (Trägårdh, 1943)	VP	1	1	0,003	1	0,005	0,47
Σ(n)		32 352					
spolu hniezd			211				
RD						153,33	
H'	0,9383						
N0	52						
N1	2,5556						
E1	0,2374						

ta (H' = 2,974) bola zaznamenaná v hniezdach kačíc na zemi v litorálnej zóne rybníkov. Podobne aj Pielouovej index ekvitability v hniezdach *Passer montanus* dosahoval nízke hodnoty (E1 = 0,24). Najvyššie hodnoty sú známe opäť z hniezd kačíc na zemi (E1 = 0,63) a z hniezd lokalizovaných na vode (E1 = 0,62). Najnižšie hodnoty boli zistené v hniezdach trsteniarikov na trstine (E1 = 0,12), kde je to spôsobené eudominantným postavením druhu *Ornithonyssus sylviarum* (Fenďa & Schniererová 2005). V hniezdach *Passer montanus* sú nízke hodnoty indexov spôsobené zasa eudominantným postavením *Androlaelaps casalis*.

Zaujímavé sú naše početné nálezy krvcicajúceho roztoča z rodu *Pellonyssus*. Rod je rozšírený skoro kozmopolitne, hlavne v teplejších zemepisných šírkach, hoci záznamy z Európy chýbajú (Radovsky 2010). Radovsky ale prehliadol údaj z Maďarska, odkiaľ Szabó et al. (2002) publikovali prvý nález tohoto rodu v Európe. Druh *Pellonyssus reedi* tu bol nájdený v hniezdach *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) v stenách hospodárskych budov farmy Agrárgazdaság (47° 32' s. š., 21° 38' v. d.) pri meste Debreczen od júla do augusta 2000 (Szabó et al. 2002). Nasledujúce leto 2001 bolo na tej istej lokalite zaznamenaných 12 213 jedincov *P. reedi* zozbieraných zo 188 mlá-

ďat (Szabó et al. 2008). Dovtedy bol najbližší výskyt známy z Blízkeho východu z vrabcov *Passer domesticus* a z lastovičiek *Cecropis daurica* (Laxmann, 1769) z Izraela (Costa 1966, Micherdziński 1980). *Pellonyssus reedi* je krvcicajúci nidikolný roztoč rozšírený na rôznych vtáčích hostiteľoch po celom svete. Pôvodný opis druhu pochádza z Južnej Afriky (Zumpt & Patterson 1952), o pár rokov neskôr z mláďat *Passer domesticus* z Marylandu opísali Clark & Yunker (1956) nový druh *Pellonyssus passeri*, ktorý je dnes synonymizovaný s *P. reedi*. Na vrabcoch bol *P. reedi* zaznamenaný aj v štáte Illinois v USA (na *P. domesticus*) (Weddle 2000) či v Thajsku (na *P. montanus*) (Micherdziński 1980). Na Slovensku bol prvý raz rod *Pellonyssus* zaznamenaný v hniezdach *Passer montanus* zo Šúru (Švaňa et al. 2006) a v skúmanom materiáli sa vyskytoval v každom roku výskumu (navyše ako druhý najpočetnejší druh). Opis druhu *Pellonyssus reedi* je ale nedostatočný a na spoľahlivé určenie našich nálezov bude nevyhnutné štúdium typového materiálu (F. Dusbábek, in verb.).

Podľa priamych pozorovaní sa *Pellonyssus reedi* nezdržuje priamo na vtáčích hostiteľoch, ale radšej žije v hniezdnom materiáli. Kopulácia a kladenie vajíčok sa uskutočňuje v hniezde, nekŕmivé vývojové štádiá (larva a deutonymfa) obývajú hlavne hniezdny materiál, a dokonca aj kŕmivá protonymfa a dospelé štádiá odpočívajú v hniezde medzi periódami cicania krvi na mláďatách (Clark & Yunker 1956, Stoehr et al. 2000). V hniezdach hýľa mexického *Carpodacus mexicanus* (Müller, 1776) v Alabame počas troch hniezdnych sezón výskumu (1997–1999) sa roztoče *P. reedi* objavovali až v máji (keď z hniezdnej sezóny ubehlo už 50 dní). Do 10 dní od objavenia sa roztočov bolo pozitívnych okolo 58% hniezd a do 20 dní boli roztoče už vo všetkých hniezdach (Stoehr et al. 2000). Možným vysvetlením je, že roztoče sú prítomné v inaktívnom alebo dormantom stave už od začiatku hniezdnej sezóny a jednoducho nie je možné ich zaznamenať. Počas 3 rokov výskumu Stoehr et al. (2000) vyšetrili vyše 600 mláďat a roztoče nikdy nenašli skôr ako v máji. V našom materiáli zo Šúru boli tieto roztoče prítomné od mája do augusta. Ďalším zaujímavým faktom je, že roztoče zrejme opúšťajú mladé vrabce tesne pred operením. Mláďatá s lepšie vyvinutým perím mali relatívne menej roztočov (Szabó et al. 2008). Takáto behaviorálna odpoveď umožňuje roztočom zostať v hniezde a pokračovať v kŕmení a rozmnožovaní na ďalších neoperených mláďatách aktuálneho hniezdenia alebo počkať v hniezde na ďalšie hniezdenie. Roztoče zostávajúce na vyletujúcich vtákoch môžu zmeškať možnosti hniezdenia a sú pravdepodobne prinútené odložiť rozmnožovanie na nasledujúcu sezónu (Szabó et al. 2008). Počas celého roka našli Clark & Yunker (1956) *P. reedi* aj na voľne žijúcich vrabcoch *Passer domesticus*. Takto je pravdepodobne *P. reedi* schopný prežitia na adultných hostiteľoch aj dlhší čas, ale nie je pravdepodobné, že sa v tomto čase rozmnožujú (Szabó et al. 2008).

Androlaelaps casalis je v našich podmienkach roztočom typickým pre hniezda pochádzajúce z búdok. Je známe, že uprednostňuje dutinové hniezda s vyššou vlhkosťou vzduchu (Borisova 1977). Jeho podiel sa v hniezdach z búdok z územia Slovenska pohybuje v priemere okolo 75% a rozhodujúca je lokalizácia hniezda v búdke a nie hniezdič (naše tvrdenie je na základe materiálu skoro 400 hniezd spolu s nepublikovanými údajmi). Rovnako početne osídluje aj práchno v dutinách stromov bez hniezd (Mrciak & Sixl 1974; P. Fenďa, nepubl.). V norových hniezdach brehulí *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) tvoril *A. casalis* 62% (Ambros et al. 1992, Mašán & Krištofík 1993, P. Fenďa nepubl.) a v norách včelárikov *Merops apiaster* Linnaeus, 1758 bol jeho podiel až 97% (Krištofík et al. 1996). Naopak, vo voľných hniezdach spevavcov na vegetácii jeho podiel klesá pod 30%.

Androlaelaps casalis je kozmopolitný druh obývajúci široké rozpätie habitatov. Nachádza sa na telách a v hniezdach celého radu cicavcov a vtákov (Fain et al. 1991), v uskladnených obilninách (Barker 1968), navyše na Slovensku často obýva aj mraveniská, zriedkavejšie pôdu (Fenďa & Mašán 2003). Jeho masové premnoženie bolo zaznamenané v laboratórnych chovoch múčiarov *Tenebrio molitor* Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Tenebrionidae) na Katedre zoológie Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave (17.10.1997) či v súkromných chovoch svrčkov *Gryllus campestris* Linnaeus, 1758 (Ensifera, Gryllidae) v teráriách (Bratislava – Ružinov 15.12.1998; Bratislava – Prievozská 2.4.2001; Bratislava – Mlynská dolina 13.6.2001) (P. Fenďa, nepubl.). Aj tieto záznamy naznačujú, že pri vysokej vlhkosti vzduchu je schopný premnoženia.

Podľa laboratórnych experimentov (Men 1959a, b) samice *A. casalis* môžu rodiť larvy (ktoré sú afágne) aj protonymfy, a pre produkciu potomstva je nevyhnutných 2 až 7 dní s príjmom potravy. Podľa potravy je *A. casalis* širokým euryfágom, pri 20–25 °C môže hladovať do 3 mesiacov. Niektorí autori ho podozrievali, že parazituje na vtákoch a cicavcoch, ale neposkytli experimentálny dôkaz takejto výživy a prehliadali publikované dôkazy naznačujúce opak (Lesna et al. 2009). Pravdou je, že *A. casalis* sa javí ako fakultatívny hematofág aj ako fakultatívny entomofág, jeho celý vývinový cyklus môže byť dokončený na akomkoľvek type potravy. Jednostranná strava je menej priaznivá z hľadiska produkcie vajíčok, viac potomstva produkujú samice so zmiešanou stravou (Men 1959b). Navyše, *A. casalis* je schopný aj schizofágie (živiť sa rozličnými organickými zvyškami). V experimentoch roztoče konzumovali exkrementy bĺch a kliešťov, ako aj exúvie lariev a nýmf, a boli schopné piť aj roztok cukru. To by mohlo vysvetliť prípady masového premnoženia v laboratórnych chovoch hmyzu. Pri priamom pozorovaní pod binokulárnym mikroskopom iba niektoré jedince *A. casalis* pili krv hostiteľa z ranky spôsobenej kliešťami. Ostatné konzumovali exkrementy lariev kliešťov, často priamo z análneho otvoru (Men 1959b). Pritom v experimentoch Men (1959a) dokázal, že časť populácie

je schopná aj priameho cicania krvi na rôznych hostiteľoch (použité boli 5–7 dňové kuriatka, dospelé stehlíky *Carduelis* sp. a 5–dňové mláďatá vrabcov). V experimentoch, keď bola roztočom ponúkaná suchá a tekutá krv, samice *A. casalis* ochotne žrali oba druhy potravy (Men 1959b). Na čerstvej krvi produkovali samice viac vajíčok, jedna samica vypila 0,02–0,03 mg krvi (40–60% jej hmotnosti).

Androlaelaps casalis je schopný živiť sa vajíčkami, larvami a nymfami ako svojho, tak aj iných druhov krvcicajúcich roztočov, Men (1959a) výslovne uvádza ako korisť dospelé roztoče *Dermanyssus hirundinis*, larvy a nymfy kliešťov. Veľmi ochotne požiera astigmátne roztoče z čeľadí Acaridae (Fain et al. 1991), Glycyphagidae (Barker 1968) a Tyroglyphidae, vajíčka a larvy hmyzu, ako aj živé komáre a mušky (Men 1959a). Vo vtáčích hniezdach, kde sa vyskytuje, pravdepodobne nedovoľuje parazitickým roztočom masové premnoženie. V ekonomického hľadiska sa javí ako jeden zo sľubných prirodzených nepriateľov roztoča *Dermanyssus gallinae*, ktorý spôsobuje veľké škody vo veľkochovoch hydiny v Európe (Lesna et al. 2009).

ZÁVER

Z materiálu 211 hniezd *Passer montanus* z PR Šúr z rokov 1999 až 2004 sme zistili 46 druhov mesostigmátnych roztočov a ďalších 6 taxónov určených iba do úrovne rodu. Euryfágny roztoč *Androlaelaps casalis* tvoril viac ako 75% jedincov a obligatórne parazity (5 druhov) skoro 21%. Ostatné druhy (46 taxónov) tvorili menej ako 5% jedincov. Zaujímavým je nález krvcicajúceho druhu *Pellonyssus* aff. *reedi*, pretože sa jedná o iba druhú lokalitu v Európe s výskytom rodu *Pellonyssus*. *Androlaelaps casalis* ako široký euryfág tvorí charakteristickú zložku spoločenstiev roztočov vo vtáčích hniezdach v búdkach a v norách.

POĎAKOVANIE

Práca bola podporená grantom VEGA 2/0012/11 "Taxonómia, ekológia a chorológia ektoparazitických roztočov (Acari, Mesostigmata: Dermanyssoidea) vtákov (Aves) v podmienkach Slovenska".

LITERATÚRA

Ambros M, Krištofík J & Šustek Z, 1992: The mites (Acari, Mesostigmata) in the birds nests' in Slovakia. *Biologia*, 47 (5): 369–381.

Barker PS, 1968: Bionomics of Androlaelaps casalis (Berlese) (Acarina: Laelapidae) a predator of mite pests of stored cereals. *Canadian Journal of Zoology*, 46 (6): 1099–1102.

Błoszyk J, Bajerlein D, Gwiazdowicz DJ, Halliday RB & Dylewska M, 2006: Uropodine mite communities (Acari: Mesostigmata) in birds' nests in Poland. *Belgian Journal of Zoology*, 136 (2): 145–153.

Błozsyk J & Olszanowski Z, 1985: Materiały do znajomości roztoczy gniazd i budek lęgowych ptaków. I. Uropodina i Nothroidea (Acari: Mesostigmata et Oribatida). *Przeglad Zoologiczny*, 29 (1): 69–74.

Borisova VI, 1977: Gamazovye kleshchi gnezd ptits Volzhsko-Kamskogo zapovednika. *Parazitologiya (Leningrad)*, 11 (2): 141–146.

Chmielewski W, 1982: Roztocze (Acarina) zamieszkujące gniazda wróbla domowego (*Passer domesticus* L.). *Wiadomości Parazytologiczne*, 28 (1–2): 105–107.

Clark GM & Yunker CE, 1956: A new genus and species of Dermanyssidae (Acarina: Mesostigmata) from the English sparrow, with observations on its life cycle. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 23: 93–101.

Costa M, 1966: The present stage of knowledge of mesostigmatic mites in Israel (Acari: Mesostigmata). *Israel Journal of Zoology (Tel Aviv)*, 15: 69–82.

Daniel M, 1995: Acarina: Mesostigmata. In: Rozkošný R & Vaňhara J (eds): Terrestrial Invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO. Vol. 1. *Folia Facultatis Scientiarium Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia*, 92: 59–63.

Fain A, Greenwood MT & MacFarlane D, 1991: Mites (Acari) found in the nests of the Dipper Cinclus cinclus aquaticus Bechstein, in Wales (British Isles). *Acarologia (Paris)*, 32 (3): 193–204.

Fenďa P, Krumpál M & Cyprich D, 1998: The soil fauna in the birds' nests in Slovakia. In: Pižl V & Tajovský K (eds): Soil Zoological Problems in Central Europe. *Institute of Soil Biology, Academy of Sciences of the Czech Republic, České Budějovice*, pp. 23–30.

Fenďa P & Mašán P, 2003: Roztoče – Acari (Parasitiformes, ex. Uropodina). In: Mašán P & Svatoň J (eds): Pavúkovce Národného parku Poloniny (Arachnida: Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones, Acari – Parasitiformes). *Štátna ochrana prírody SR Banská Bystrica a Správa Národného parku Poloniny, Snina*, pp. 143–205.

Fenďa P & Pinowski J, 1997: The mites (Acarina: Mesostigmata) in the nests of sparrows (Passer domesticus and Passer montanus) in suburban villages of Warsaw (Poland). *International Studies on Sparrows*, 24: 37–47.

Fenďa P & Schniererová E, 2005: Mites (Acarina, Gamasida) in littoral zone of Jakubov fishponds (Slovakia). In: Tajovský K, Schlaghamerský J & Pižl V (eds): Contributions to Soil Zoology in Central Europe I. *ISB AS CR, České Budějovice*, pp. 9–14.

Fenďa P & Schniererová E, 2010: Mites (Acari: Mesostigmata) of the birds' nests on the water in Southwestern Slovakia. *Folia faunistica Slovaca*, 15 (8): 55–60.

Haarløv N, 1947: A new modification of the Tullgren apparatus. *Journal of Animal Ecology*, 16: 115–121.

Kaczmarek S, 1982: Pasożyty zewnętrzne ptaków północnej Polski. *Wiadomości Parazytologiczne*, 28 (3–4): 449–463.

Krantz GW & Walter DE, 2009: A manual of acarology. 3rd edition. *Texas Tech University Press*, 807 pp.

Krištofík J, Mašán P & Šustek Z, 1996: Ectoparasites of bee-eater (Merops apiaster) and arthropods in its nests. *Biologia*, 51 (5): 557–570.

Krumpál M, Cyprich D, Fenďa P & Pinowski J, 2001: Invertebrate fauna in nests of the house sparrow Passer domesticus and the tree sparrow Passer montanus in central Poland. *International Studies on Sparrows*, 27–28: 35–58.

Kucman P, 2011: Ekológia Dermanyssus gallinae a D. hirundinis (Acari, Mesostigmata) v hniezdach vrabca poľného – Passer montanus. In: Galamboš M & Džugasová V (eds): Študentská vedecká konferencia PriF UK 2011. Zborník recenzovaných príspevkov. *Univerzita Komenského v Bratislave vo vydavateľstve UK*, pp. 419–424.

Lesna I, Wolfs P, Faraji F, Roy L, Komdeur J & Sabelis MW, 2009: Candidate predators for biological control of the poultry red mite Dermanyssus gallinae. *Experimental and Applied Acarology*, 48 (1–2): 63–80.

Ludwig JA & Reynolds J, 1988: Diversity indices. In: Statistical ecology. *Whilley – Interscience Public, New York*, p. 85–103.

Macháček P, 1977: Ektoparaziti vrabce domácího [Passer domesticus (L.)] a vrabce polního [Passer montanus (L.)]. *Scripta Facultatis Scientiarium Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia*, 2 (7): 71–86.

Margolis L, Esch GW, Holmes JC, Kuris AM & Schad GA, 1982: The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). *Journal of Parasitology*, 68 (1): 131–133.

Mašán P & Krištofík J, 1993: Mites and ticks (Acarina: Mesostigmata et Ixodida) from the nests of Riparia riparia L. in south Slovakia. *Biologia*, 48 (2): 155–162.

Men Y-C, 1959a: K voprosu o pitanii kleshchej Haemolaelaps casalis (Gamasoidea, Parasitiformes) 1. *Meditsinskaya Parazitologiya i Parazitarniye Bolezni*, 37 (4): 477–481.

Men Y-C, 1959b: K voprosu o pitanii kleshchej Haemolaelaps casalis (Gamasoidea, Parasitiformes) 2. *Meditsinskaya Parazitologiya i Parazitarniye Bolezni*, 37 (5): 603–609.

Micherdziński W, 1980: Eine taxonomische Analyse der Familie Macronyssidae Oudemans, 1936. I. Subfamilie Ornithonyssinae Lange, 1958 (Acarina, Mesostigmata). *Polska akademia nauk, Państwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa-Kraków*, 264 pp.

Mrciak M & Sixl W, 1979: Faunistic-ecological investigation on mites living in the nests of tree cavities in Austria. In: Piffl E (Ed.): Proceedings of the 4th International Congress of Acarology, Saalfelden, Austria, 1974. *Akademiai Kiadó, Budapest*, pp. 611–614.

Pinowski J, 1967: Die Auswahl des Brutbiotops beim Feldsperling (Passer m. montanus L.). *Ekologia Polska A*, 14: 145–172.

Radovsky FJ, 2010: Revision of genera of the parasitic mite family Macronyssidae (Mesostigmata: Dermanyssoidea) of the world. *Indira Publishing House, West Bloomfield*, 170 pp.

Singer G, 1967: A comparision between different mounting techniques commonly employed in acarology. *Acarologia (Paris)*, 9: 475–484.

Stoehr AM, Nolan PM, Hill GE & McGraw KJ, 2000: Nest mites (Pellonyssus reedi) and the reproductive biology of the house finch (Carpodacus mexicanus). *Canadian Journal of Zoology*, 78 (12): 2126–2133.

Szabó K, Szalmás A, Liker A & Barta Z, 2002: Effects of haematophagous mites on nestling house sparrows (Passer domesticus). *Acta Parasitologica*, 47 (4): 318–322.

Szabó K, Szalmás A, Liker A & Barta Z, 2008: Adaptive host-abandonment of ectoparasites before fledging? Within-brood distribution of nest mites in house sparrow broods. *Journal of Parasitology*, 94 (5): 1038–1043.

Švaňa M, Fenďa P & Orzsághová Z, 2006: Roztoče (Acarina, Mesostigmata) v hniezdach vtákov JZ Slovenska. *Folia faunistica Slovaca*, 11 (7): 39–42.

Weddle CB, 2000: Effects of ectoparasites on nestling body mass in the house sparrow. *Condor*, 102 (3): 684–687.

Zumpt F & Patterson PM, 1952: Three new parasitic mites from the Ethiopian region (Acarina: Laelaptidae). *Journal of the Entomological Society of Southern Africa*, 15: 159–164.

Doručené (Submitted): 6.6.2011
Prijaté (Accepted): 10.6.2011
Vyšlo (Published) online: 6.7.2011