

FAUNA JASKÝŇ CAVE FAUNA

ZBORNÍK REFERÁTOV ZO SEMINÁRA

20. – 21. OKTÓBER 1999

VÝCHODOSLOVENSKÉ MÚZEUM V KOŠICIACH

PROCEEDINGS OF THE WORKSHOP

20 - 21 OCTOBER, 1999

EAST-SLOVAKIAN MUSEUM IN KOŠICE

Vydanie zborníka podporili:

**Východoslovenské múzeum v Košiciach
Ústav zoológie SAV**

**Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Liptovský Mikuláš
Správa slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš
Slovenská zoologická spoločnosť**

KOŠICE 2000

ROZTOČE (ACARINA: MESOSTIGMATA) JASKÝŇ SLOVENSKEHO RAJA

Peter Fenda, Vladimír Košel

Úvod

Výskum fauny jaskýň v okolitých krajinách má dlhú tradíciu. V Maďarsku SZALAY (1931) a následne DUDICH (1932) skúmali faunu mesostigmátnych roztočov v jaskyni Baradla. Z jaskýň Moravského krasu sú známe údaje z prác WANKELA (1861) a WILLMANNA (1954). Z Rakúska zasa publikoval údaje o mesostigmátnych roztočoch z jaskýň STROUHAL (1939). V posledných rokoch ale údaje z jaskýň z okolitých krajín v odbornej literatúre absentujú.

Jediné údaje o faune mesostigmátnych roztočov v jaskyniach na Slovensku pochádzajú z pricpasti Brázda v Slovenskom krase (KOŠEL, 1975) a z Medvedej jaskyne v Slovenskom raji (KOŠEL, 1976). Nasledujúce údaje rozširujú poznatky o faune roztočov v jaskyniach na Slovensku.

Materiál a metodika

Výskum sme uskutočnili v roku 1998 v 5 jaskyniach Slovenského raja. Použili sme metódu návnad a zemných pascí. Návnady zložené z pilín a potravín boli exponované v jaskyniach 6 až 8 mesiacov. Materiál sme z návnad extrahovali v termocklektoroch s účinným zdrojom 40 W žiarovkou, pričom množstvo materiálu v suchom stave predstavovalo 70 - 100 g. Roztoče sme spracovali na trvalé mikroskopické preparáty s použitím média Liquido de Swan.

Všetky skúmané jaskyne sú horizontálne bez aktívneho vodného toku. Údaje o teplote sú z blízkosti návnad, resp. zemných pascí. Profily jaskýň sú na obrázku 1.

Jaskyňa Duča (Stratená, DFS 7187b), 995 m n.m., dĺžka chodieb 136 m. Návnady boli exponované v hornej časti Dómu 22.6. až 7.12.1998. Teplota v jaskyni bola 8,1°C (jún 1998), 2,4°C (december 1998). Dolná časť jaskyne je celoročne zaľadnená.

Koniarova jaskyňa (Stratená, DFS 7187b), 1090 m n.m., dĺžka chodieb 180 m. Návnada č.1 (Predok) bola exponovaná 22.6. až 7.12.1998 v afotickej zóne 30 m od vchodu. Teplota v tomto mieste 2,6°C (január 1998); 4,2°C (apríl 1998); 4,6°C (jún 1998);

Adresa autorov: Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina B-1,
842 15 Bratislava
[fenda@fns.uniba.sk, kosel@fns.uniba.sk]

3,1°C (december 1998). Návnada č. 2 (Zadok) bola exponovaná v afotickej zóne 90 m od vchodu. Teplota tu bola celoročne stabilná 4,8°C (január 1998). V prednej časti bola exponovaná aj zemná pasca.

Medvedia jaskyňa (Hrabušice, 7088c), 905 m n.m., dĺžka chodieb 487 m. Vstupná chodba je stúpajúca, takže najnižšia časť vlastnej jaskyne leží o 10 m vyššie ako vchod. Návnada na Rázcestí bola exponovaná 22.6. až 7.12.1998, teplota 6,0°C (december 1998). Návnady v Chodbe objaviteľov a v Kostnici boli exponované 22.6. až 7.12.1998, teplota 6,7°C (január 1998).

Jaskyňa Psie diery (Stratná, 7187b), 950 m n.m., dĺžka chodieb 2 584 m. Návnada č. 1 (Predok) bola exponovaná 30 m od vchodu, návnada č. 2 a zemná pasca vo Vysokej chodbe boli exponované tesne za hranicou disfotickej zóny vo vzdialenosti 45 m od vchodu 19.4. až 6.12.1998. Teplota 3,1°C (apríl 1998); 4,4°C (jún 1998).

Vojenská jaskyňa (Stratná, 7187b), 946 m n.m., dĺžka chodieb 53 m. Návnada bola exponovaná 22.6. až 7.12.1998 v disfotickej zóne 20 m od vchodu. Teplota v jaskyni 6,4°C (jún 1998); 4,2°C (december 1998).

Výsledky a diskusia

Zo skúmaného materiálu sme získali 9 644 exemplárov roztočov, z ktorých bolo determinovaných 12 taxónov mesostigmátnych roztočov. Vo faunistickom prehľade číslo za lokalitou znamená počet samcov / samíc / deutonymf / protonymf / lariev.

kohorta Gamasina LEACH, 1815

Rhodacaridae Oudemans, 1902

***Cyrtolaelaps chiropterae* Karg, 1971**

Koniarova jaskyňa - Zadok 0/8/2/3/0, Medvedia jaskyňa - Rázcestie 0/0/2/0/0, jaskyňa Duča - Dóm 0/0/16/0/0, 0/1/1/0/0, Vojenská jaskyňa 0/0/2/0/0, 2/0/22/0/0

Podľa KARGA (1993) sa tento dravý druh vyskytuje v dutinách, hniezdach a guáne netopierov. Zo Slovenska je doteraz známy hlavne z vtáčích hniezd (AMBROS et al., 1992). V skúmaných jaskyniach sa vyskytoval vždy spoločne s oveľa početnejším druhom *C. mucronatus*.

***Cyrtolaelaps mucronatus* (G.et R.Canestrini, 1881)**

Koniarova jaskyňa - Predok 9/11/7/1/0, Koniarova jaskyňa - Zadok 11/16/27/1/0, 3/5/39/49/22, Medvedia jaskyňa - Rázcestie 0/0/2/0/0, jaskyňa Duča - Dóm 38/27/27/0/0, 601/442/1944/1176/1048, 7/9/52/50/21, 92/98/164/4/0, jaskyňa Psie diery - Predok 31/34/32/0/0, jaskyňa Psie diery - Vysoká chodba 23/20/365/146/43, 19/29/11/0/0, Vojenská jaskyňa 16/15/228/11/35, 22/16/506/192/22.

Podľa KARGA (1993) sa vyskytuje hlavne v poľných pôdach a v bukových lesoch, žije v humuse a v stuhnutom stelive, ale aj v dutinách a v hniezdach drobných cicavcov. Na Slovensku bol doteraz zistený hlavne v hniezdach drobných cicavcov a často aj v ich srsti (AMBROS, 1983). Podľa WILLMANN (1954) je tento druh známy z mnohých európskych jaskýň: z Francúzska, z belgických jaskýň pri Maase, z Nemecka (Franská Jura), z Maďarska (jaskyňa Baradla), zo Slovinska (Grotta di Postumia). či z balkánskych jaskýň (WILLMANN, 1941). V Moravskom krase ho WILLMANN (1954) zistil v guáne netopierov a

hodnotí ho ako troglófilný druh, podobne aj COOREMAN (1954, 1959) v jaskyniach vo Švajčiarsku. V našom materiáli je to najpočetnejší druh (81,08%).

***Gamasellus* sp.**

jaskyňa Duča - Dóm 0/0/8/0/0, Vojenská jaskyňa 0/0/2/0/0, 0/0/4/0/0.

Bližšie nedeterminované deutonymfy, ktoré sa v skúmaných jaskyniach nevyskytovali vo väčšom počte.

Ameroseiidae Evans, 1963

***Proctolaelaps pygmaeus* (Müller, 1860)**

Vojenská jaskyňa 0/13/0/0/0, 0/22/0/0/0.

Podľa KARGA (1993) kozmopolitne rozšírený druh často prítomný v tlejúcich kompostových pôdach, zriedkavejšie v pôde. Podľa WILLMANNA (1954) je tento druh známy ako obyvateľ hniezd drobných cicavcov v malých jaskyniach, ako aj ich srsti. Podľa neho sa do jaskýň pravdepodobne dostáva prostredníctvom drobných zemných cicavcov.

Haemogamasidae Oudemans, 1926

***Eulaelaps stabularis* (C.L.Koch, 1836)**

Koniarova jaskyňa - Zadok 0/1/0/0/0.

Fakultatívny hniezdny hematofág širokého okruhu hostiteľov (STANKO, 1990) rozšírený po celom Slovensku. Do jaskýň sa dostáva pravdepodobne prostredníctvom drobných cicavcov.

Parasitidae Oudemans, 1901

***Holoparasitus* sp.**

Medvedia jaskyňa - Rázcestie 1/0/0/0/0.

Zistený bol iba jeden exemplár poškodeného samca. Jeho výskyt v jaskyni považujeme za náhodný.

***Parasitus loricatus* (Wankel, 1861)**

Koniarova jaskyňa - Predok 2/0/1/0/0, Koniarova jaskyňa - Zadok 1/0/0/0/0, 27/17/17/1/0, Medvedia jaskyňa - Chodba objaviteľov 33/61/52/186/69, Medvedia jaskyňa - Kostnica 6/3/2/0/0, Medvedia jaskyňa - Rázcestie 1/3/7/6/3, 13/17/15/1/0, jaskyňa Duča - Dóm 0/0/32/0/40, 0/2/0/0/0, jaskyňa Psie diery - Predok 41/23/16/0/0, jaskyňa Psie diery - Vysoká chodba 9/27/16/16/39, 27/44/8/0/0, Vojenská jaskyňa 4/20/52/14/6, 4/5/13/6/1.

Podľa KARGA (1993) sa častejšie vyskytuje v detrite, v odumretých listoch, v machu, v silne sa rozkladajúcich exkrementoch, v hniezdach malých cicavcov, v dutinách a v jaskyniach. WILLMANN (1936) poznamenáva o tomto druhu: "... široko rozšírený jaskynný roztoč, ktorý nechýba skoro v žiadnej jaskyni". Popis druhu (samec ako *Gamasus niveus*) (WANKEL, 1861) pochádza zo Slupskej jaskyne v Moravskom kráse, WOLF (1934-37) v práci *Animalium Cavernarum Catalogus* udáva výskyt v jaskyniach v Belgicku, Nemecku, Francúzsku, severnom Taliansku a na Morave. STROUHAL (1939) tento druh zistil v úplne zatemnených oddieloch jaskýň vo Warmbad Villach, COOREMAN (1951) v jaskyniach v Rumunsku, COOREMAN (1959) v jaskyniach vo Francúzsku, Taliansku a Švajčiarsku, RACK (1974) v jaskyniach v Nemecku. WILLMANN (1941) o jeho výskyte v jaskyniach Balkánskeho polostrova píše "žiadny iný roztoč sa nevyskytoval v toľkých vzorkách a v

takom počte". Tento roztoč je široko rozšírený v jaskyniach Európy, kde je dokonca klasickým druhom mnohých jaskýň (WILLMANN, 1954) a jeho areál rozšírenia siaha na východ až po ostrov Sachalin (BREGETOVA et al., 1977). Na Slovensku sa zistil v pricpasti Brázda na Silickej planine v hĺbke 41 m (KOŠEL, 1975) a v Medvedej jaskyni v Slovenskom raji 43 m od vchodu (KOŠEL, 1976). V našom materiáli je to druhý najpočetnejší druh (10,46%) a najčastejšie sa vyskytujúci druh (tab.1), typický troglofil obývajúcí aj od vchodu vzdialené časti jaskýň. Podľa WILLMANNA (1954) vo väčšine jaskýň, kde sa výskum uskutočnil, bola zistená forma simplex. V materiáli z Moravského krasu boli prítomné obe formy, ale nikdy nie spoločne v jednej jaskyni. V našom materiáli sme zistili iba formu typica. Zdá sa, že forma simplex sa vyskytuje predovšetkým v západnej Európe, pričom v Moravskom krase sa obe formy stretávajú.

***Poecilochirus necrophori* Vitzthum, 1930**

jaskyňa Duča - Dóm 0/0/2/0/0.

Špecializovaný nekrofág, jeho deutonymfy sa rozširujú foreticky na chrobákoch čeľadi Carabidae a Silphidae navštevujúcich mrciny (BREGETOVA et al., 1977). WILLMANN (1954) zistil tento druh v Moravskom krase v Macoche na zdochline vtáka a COOREMAN (1959) v jaskyniach vo francúzskej Jure. Trogloxénny druh, jeho výskyt v jaskyni Duča považujeme za náhodný.

***Vulgarogamasus oudemansi* (Berlese, 1903)**

Koniarova jaskyňa - Predok 3/0/3/0/0, Koniarova jaskyňa - Zadok 0/0/1/0/0, 2/8/5/28/11, Medvedia jaskyňa - Chodba objaviteľov 0/0/0/3/0, jaskyňa Duča - Dóm 8/6/15/0/0, 10/22/12/0/0, 128/176/104/8/0, 2/4/4/1/0, jaskyňa Psie diery - Predok 0/0/1/0/0, jaskyňa Psie diery - Vysoká chodba 0/0/1/0/0, Vojenská jaskyňa 0/1/0/0/0.

Druh vyskytujúci sa v hrabanke lesov, v norách živočíchov a v zásobách krmovín (BREGETOVA et al., 1977). Z podzemných biotopov sú známe údaje z grafitových baní na Morave (WILLMANN, 1936) a z jaskýň v Bosne (WILLMANN, 1941). Z územia Slovenska je známy zo zimných hniezd *Talpa europaea* (MAŠÁN et al., 1994) a z hniezd vtákov (FENĎA et al., 1998, KRUMPÁL et al., 1998). V našom materiáli to bol tretí najčastejšie sa vyskytujúci druh prítomný vo viac ako polovici vzoriek. Navyše prítomnosť nymfálnych a larválnych štádií naznačuje, že ide o troglofilný druh.

***Vulgarogamasus remberti* (Oudemans, 1912)**

Koniarova jaskyňa - Zadok 0/0/3/0/0, 0/0/8/0/0, Medvedia jaskyňa - Chodba objaviteľov 1/1/0/3/1, Medvedia jaskyňa - Rázcestie 1/0/21/3/1, jaskyňa Duča - Dóm 0/0/2/0/0, 0/0/14/0/0, 0/0/16/0/0, 0/0/4/0/0, jaskyňa Psie diery - Vysoká chodba 0/0/0/5/0, Vojenská jaskyňa 0/0/6/0/0, 0/0/9/0/0.

Podľa KARGA (1993) sa tento vyskytuje hromadne v hniezdach drobných cicavcov. WILLMANN (1954) v Moravskom krase zistil dospelé štádiá v práchnivejúcom dreve v jaskyni a na povrchu pod kamením a pod črepníkmi. Druh je známy z jaskýň vo Franskej Jure, z Caverne di San Romualdo v Taliansku a z jaskyne Golubinka Pečina v južnej Bosne (WILLMANN, 1941). *V. remberti* bol na Slovensku zistený v najrôznejších habitatoch. KALÚZ (1993) ho zistil v Silickej ľadnici. WILLMANN (1954) označil tento druh ako troglofila, vyskytujúceho sa aj na povrchu na vlhkých a tmavých miestach, s čím podľa doterajších poznatkov možno súhlasiť.

Veigaiidae Oudemans, 1939

Veigai nemorensis (C.L.Koch, 1839)

Medvedia jaskyňa - Chodba objaviteľov 0/0/0/2/0, Vojenská jaskyňa 0/0/2/0/0, 0/1/0/0/0.

Podľa KARGA (1993) je to jeden z najhojnejších roztočov v pôde (euryékný druh), čo potvrdzujú aj doterajšie nálezy z územia Slovenska. Druh je známy aj z rôznych jaskýň: zo Slovinska (VITZTHUM, 1932), z Talianska, Franskej Jury (WILLMANN, 1938), jaskýň pri Segebergu, Dolného Rakúska (WILLMANN, 1937), Rumunska (COOREMAN, 1951), Moravského krasu (WILLMANN, 1954), Francúzska (COOREMAN, 1959), či z Nemecka (RACK, 1974). Na Slovensku bol zistený v priepasti Brázda na Silickej planine v hĺbke 41 m (KOŠEL, 1975) a v Medvedej jaskyni v Slovenskom raji (KOŠEL, 1976), kde bol hodnotený ako troglobiontný druh. Podobne tento druh hodnotí aj COOREMAN (1959). Tento v Európe veľmi široko rozšírený druh je možné označiť ako eurytopný druh (SCHWEIZER, 1961) a to pravdepodobne úzko súvisí s jeho častým výskytom v jaskyniach Európy. Podľa našich terajších výsledkov sa zdá, že v jaskyniach sa síce vyskytuje relatívne často, ale iba v malých počtoch. Na druhej strane prítomnosť nymfálnych štádií naznačuje, že v jaskyniach nachádza vyhovujúce podmienky na svoju reprodukciu a vývin.

kohorta *Uropodina* Kramer, 1881

Urodinychidae Berlese, 1917

Uroobovella advena (Trägårdh, 1912)

jaskyňa Psie diery - Vysoká chodba 8/9/6/0/0, 1/1/1/0/0, Vojenská jaskyňa 1/0/1/0/0, 2/0/0/0/0.

WILLMANN (1954) ho označuje ako troglobiontný druh známy iba z jaskýň (Francúzsko, Belgicko, Franská Jura, Dolné Rakúsko). V Moravskom krase väčšina nálezov pochádzala z guána netopierov, podobne aj v belgickej jaskyni Grotte de Han-sur-Lesse (WILLMANN, 1954). COOREMAN (1959) zistil tento druh v jaskyniach vo Francúzsku a Švajčiarsku. Na Slovensku bol zistený v guáne priepasti Brázda na Silickej planine až do hĺbky 80 m (KOŠEL, 1975). Guáno netopierov sa zdá byť uprednostňovaným životným prostredím tohoto druhu.

Ako vyplýva z tabuľky 1, najpočetnejšími druhmi v skúmaných jaskyniach boli *Cyrtolaelaps mucronatus* (D=81,08), *Parasitus loricatus* (D=10,46), *Vulgarogamasus oudemansi* (D=5,88) a *Vulgarogamasus remberti* (D=1,06). Eukonštantnými druhmi boli *P. loricatus* (F=87,5) a *C. mucronatus* (F=81,25), konštantnými *V. oudemansi* (F=68,75) a *V. remberti* (F=68,75).

Kvalitatívne najbohatšou jaskyňou bola **Vojenská jaskyňa** (tab.1.), pravdepodobne vďaka tomu, že návnada bola situovaná pomerne blízko vchodu (20 m). Zistených tu bolo 639 roztočov/návnada.

Neporovnateľne kvantitatívne najbohatšou jaskyňou bola **jaskyňa Duča** (1605 roztočov/návnada). Vo všetkých 4 návnadách bol zistený *C. mucronatus*, *V.oudemansi* a *V. remberti* (tab.1.).

V **Medvedej jaskyni** bolo zistených 121 roztočov/návnada. Vo všetkých návnadách sa vyskytoval iba *P. loricatus*. Počet druhov klesal smerom dovnútra jaskyne (5 - 4 - 1), početnosť roztočov bola najvyššia v strednej návnade (48,5 - 415 - 11). Zaujímavé ale je, že početnosť *P. loricatus* smerom dovnútra jaskyne stúpala. Oproti ostatným jaskyniam sa tu

C. mucronatus vyskytoval iba v nepatrnom počte. KOŠEL (1976) tu zaznamenal dva druhy: *P. loricatus* a *V. nemorensis*.

V Koniarovej jaskyni (158 roztočov/návnada) sa vo všetkých návnadách vyskytovali *C. mucronatus*, *P. loricatus* a *V. oudemansi*. Počet druhov smerom dovnútra jaskyne bol vyrovnaný (5-5), ale ich početnosť klesala (194 - 122). Výnimkou bol *P. loricatus*, ktorého početnosť stúpala smerom dovnútra jaskyne.

V jaskyni Psie diery (455 roztočov/návnada) vo Vysokj chodbe bola exponovaná zemná pasca aj návnada. Na porovnanie v zemnej pasci aj v návnade boli zistené 4 druhy roztočov, kvantitatívne 142 ex. v pasci a 732 ex. v návnade. Rozdiel v početnosti je spôsobený najmä vďaka *C. mucronatus*, ktorý v návnade nachádza pravdepodobne vhodné podmienky na reprodukciu, čo dokazuje vysoký počet predovšetkým deutonymf (obr. 2). Podobne aj pri *P. loricatus* sa dospelé štádiá nachádzali viac v pasci, na druhej strane protonymfy a larvy iba v návnade.

V jaskyniach Slovenského raja bolo celkovo zistených 10 druhov mesostigmátnych roztočov (z 9 644 exemplárov). V Moravskom krase zistil WILLMANN (1954) 23 druhov (z 975 exemplárov) a v jaskyni Baradla SZALAY (1931) 19 druhov. Je to pravdepodobne spôsobené tým, že v Slovenskom raji sú drsnejšie klimatické podmienky, v jaskyniach je menej heterogénny substrát a jaskyne nie sú sprístupnené. Nenarušené pôvodné jaskynné prostredie má za následok nízku diverzitu spoločenstiev. Rovnako v týchto jaskyniach chýba podzemný tok, ktorý by umožňoval možnosť splachu z povrchu, čo WILLMANN (1954) vo svojej práci často spomína. A v neposlednom rade v skúmanom materiáli neboli vzorky z privchodových partií, kde je diverzita spoločenstiev mesostigmátnych roztočov určite vyššia, ako ukazujú naše výsledky.

Záver

V 5 jaskyniach Slovenského raja sme získali 9 644 exemplárov mesostigmátnych roztočov, z ktorých sme determinovali 12 taxónov. Eudominantnými druhmi boli *Cyrtolaelaps mucronatus* a *Parasitus loricatus*. Smerom do hĺbky stúpala početnosť *P. loricatus* a klesala početnosť *C. mucronatus*, ktorý sa vyskytoval viac v predných častiach jaskýň. V návnadách oproti zemným pasciam nachádzajú roztoče vhodné podmienky na reprodukciu, čo dokazuje vysoký počet nedospelých štádií. Doteraz je tak z jaskýň Slovenska známych 11 druhov mesostigmátnych roztočov.

Pod'akovanie

Práca vznikla s podporou grantovej agentúry VEGA, číslo grantu 1/5043/98.

Literatúra

- Ambros, M., 1983: Roztoče (Acarina: Mesostigmata) drobných zemných cicavcov Vihorlatu. Zb. Vsl. múzea v Košiciach, Prír. vedy 23: 137-152.
- Ambros, M., Krištofík, J., Šustek, Z., 1992: The mites (Acari, Mesostigmata) in the birds nests' in Slovakia. Biologia (Bratislava) 47 : 369-381.
- Bregetova, N. G., Wainstein, B. A., Kadite, B. A., Koroleva, E. V., Petrova, A. D., Tikhomirov, S. I., Shcherbak, G. I., 1977: Opređelitelj obitayushchikh v pochve kleshchey (Mesostigmata). Nauka, Leningrad, 717 pp.

- Cooreman, J., 1951: Études biospéologiques. XXXIV (1). Acariens de Transylvanie. Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. 27: 1-15.
- Cooreman, J., 1954: Notes sur quelques Acariens de la faune cavernicole. Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. 30: 1-19.
- Cooreman, J., 1959: Notes sur quelques Acariens de la faune cavernicole (2^{me} Serie). Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. 35: 1-40.
- Dudich, E., 1932: Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle "Baradla" in Ungarn. Verlag Speläologisches Institut, Wien, 246 pp.
- Fend'a, 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, p. 23 - 30.
- Kalúz, S., 1993: Pôdne roztoče (Acarina) v podmienkach teplotnej inverzie chráneného prírodného výtvoru Silická ľadnica. Ochrana prírody 2: 65-80.
- Karg, W., 1993: Acari (Acarina), Milben. Parasitiformes (Anactinochaeta) Cohors Gamasina, Leach. Raubmilben. (Die Tierwelt Deutschlands 59) . Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York, 523 pp.
- Košel, V., 1975: Faunistický prieskum v priepasti Brázda (Barazdaláš) v Slovenskom krase. Slov. kras 13: 181-185.
- Košel, V., 1976: Fauna Medvedej jaskyne v Slovenskom raji (Západné Karpaty). Slov. kras 14: 105-113.
- Krumpál, M., Cyprich, D., Fend'a, P., 1998: Predbežný prehľad fauny roztočov (Acarina) a blch (Siphonaptera) hniezd niektorých druhov vtákov (Aves) a cicavcov (Mammalia) v Malej Fatre. In: Korňan, M. (ed.): Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, p. 52-61.
- Mašán, P., Kalúz, S., Babjaková, A., 1994: Mites (Acarina) from the winter nests of the common mole (*Talpa europaea* L.) in south Slovakia. Biologia (Bratislava) 49: 667-673.
- Rack, G., 1974: Milben (Acarina) aus Höhlen der Schwäbischen Alb und einiger anderer Höhlen. Jh. Ges. Naturde. Württ. 129: 128-137.
- Schweizer, J., 1961: Die Landmilben der Schweiz (Mittelland, Jura und Alpen). Parasitiformes Reuter. Denkschr. schweiz. naturf. Ges. 84: 1-207.
- Stanko, M., 1990: Ektoparazity (Acarina: Mesostigmata, Ixodoidea) drobných zemných cicavcov zoologickej záhrady v Košiciach. Zb. Vsl. múzea v Košiciach, Prír. vedy 31: 159-171.
- Strouhal, H., 1939: Die in den Höhlen von Warmbad Villach, Kärnten, festgestellten Tiere. Folia Zool. et Hydrobiol. (Riga) 9: 247-290.
- Szalay, L., 1931: Beiträge zur Kenntnis der Arachnoideen-Fauna der Aggteleker Höhle. Ann. Mus. Nat. Hung. 27: 351-370.
- Vitzthum, H., 1932: Acarinen aus den Karst (excl. Oribatei). Zool. Jb. Syst. 63: 681-700.
- Wankel, H., 1861: Beiträge zur österreichischen Grotten-Fauna. Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. 43: 251-264.
- Willmann, C., 1936: Die Höhlenfauna des Glatzer Schneeberges. 7. Milben aus den Bergwerken bei Mährisch-Altstadt. Beitr. Biol. Glatz. Schneeberg. 2 :192-199.
- Willmann, C., 1937: Die Milbenfauna der Segeberger Höhle. Schrift. Naturw. Ver. Schlesw.-Holstein (Kiel) 22: 179-191.
- Willmann, C., 1941: Die Acari der Höhlen der Balkanhalbinsel. (Nach dem Material der "Biospeologica balcanica"). Stud. Gebiete allgem. Karstforsch., wiss. Höhlenkunde, Eiszeitforsch. u. d. Nachbargebieten (Brno) B. Biologische Serie 8: 1-80.
- Willmann, C., 1954: Mährische Acari, hauptsächlich aus dem Gebiete des mährischen Karstes. Čs. parasitol. 1: 213-272.
- Wolf, B., 1934-1937: Animalium Cavernarum Catalogus. Bd. I - III, s'-Gravenshage.

THE MITES (ACARINA: MESOSTIGMATA) FROM CAVES OF THE SLOVAK PARADISE

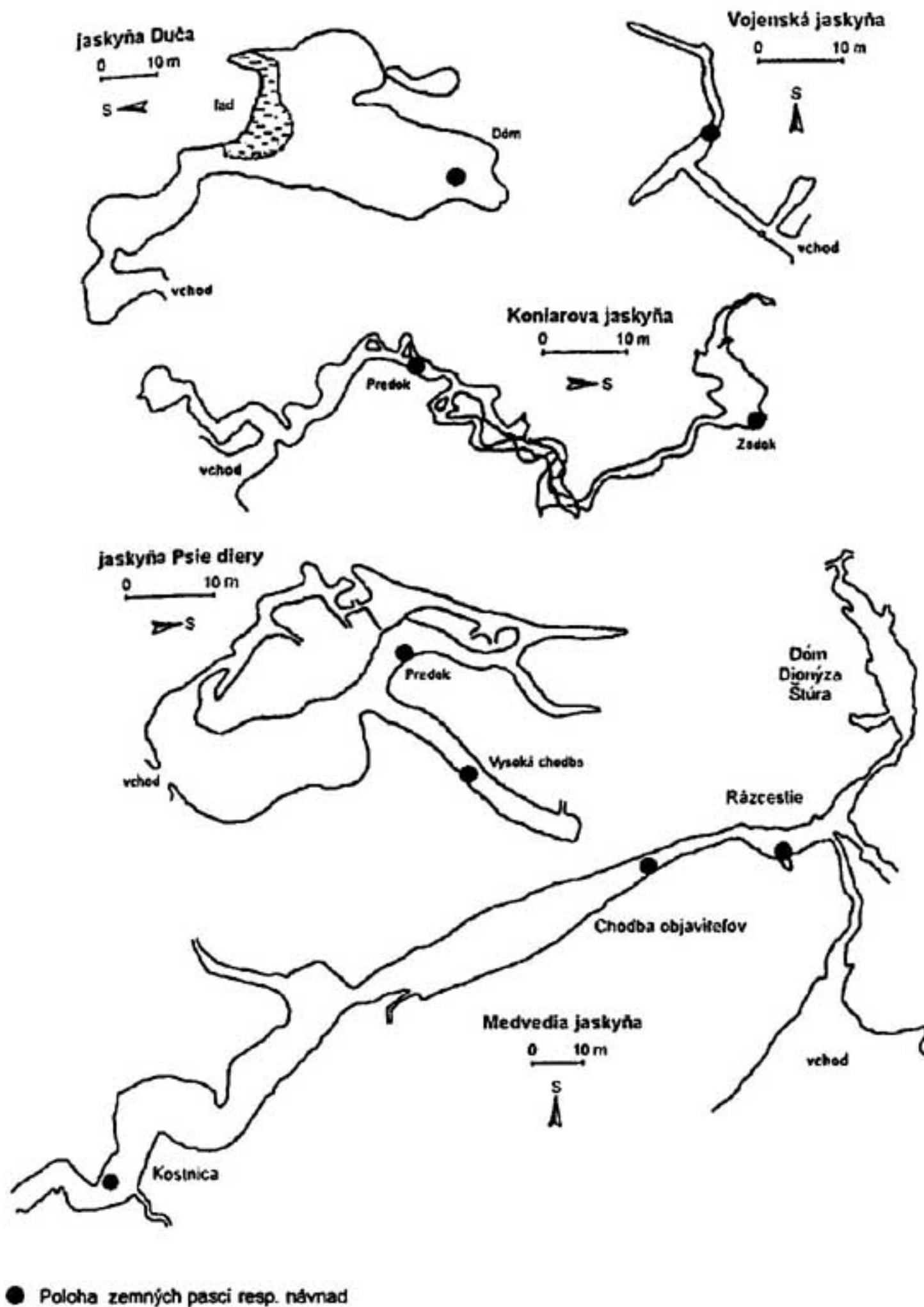
Summary

In 5 caves of the Slovak Paradise was obtained 9 644 specimen of mesostigmatic mites, and 12 taxa were recorded. *Cyrtolaelaps mucronatus* and *Parasitus loricatus* were eudominant species. The dominance of *Parasitus loricatus* increase downwards the caves, *Cyrtolaelaps mucronatus* occurred mostly near the entrances of the caves and its abundance decrease downwards the caves. The mites found optimal conditions for reproduction in baits, what can be demonstrated by high number of immature stages. In comparison with ground traps species composition is approximate equal, but there are great differences in abundance in favour of baits. Generally, 11 species of mesostigmatic mites are known from Slovak caves so far.

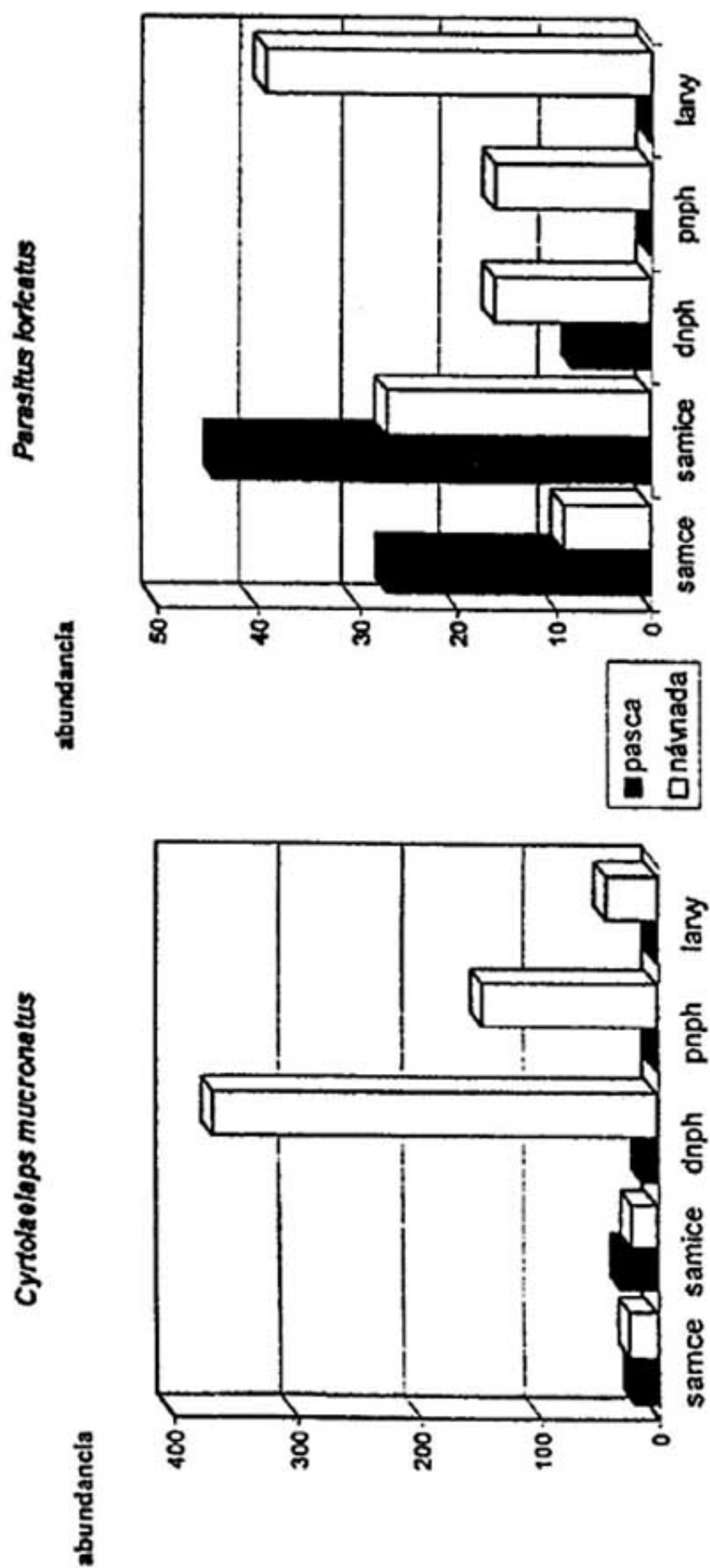
Tab. 1 Zoznam roztočov (Mesostigmata) jednotlivých jaskýň Slovenského raja
(D – dominancia, F – frekvencia)

Tab. 1 List of mites (Mesostigmata) on the individual caves of Slovenský raj
(D – dominance, F – frequency)

	Jaskyňa Duča	Koniarova jaskyňa	Medvedia jaskyňa	Vojenská jaskyňa	Jaskyňa Psie diery	spolu
<i>Cyrtolaelaps chiropterae</i>	D = 0,28 F = 50	D = 3,28 F = 33,33	D = 0,38 F = 25	D = 2,03 F = 100		D = 0,61 F = 37,5
<i>Cyrtolaelaps mucronatus</i>	D = 90,09 F = 100	D = 59,12 F = 100	D = 0,38 F = 25	D = 83,18 F = 100	D = 71,58 F = 100	D = 81,08 F = 81,25
<i>Gamasellus sp.</i>	D = 0,12 F = 25			D = 0,47 F = 100		D = 0,15 F = 18,75
<i>Proctolaelaps pygmaeus</i>				D = 2,74 F = 100		D = 0,36 F = 12,5
<i>Eulaelaps stabularis</i>		D = 0,29 F = 33,33				D = 0,01 F = 6,25
<i>Holoparasitus sp.</i>			D = 0,19 F = 25			D = 0,01 F = 6,25
<i>Poecilochirus necrophori</i>	D = 0,03 F = 25					D = 0,02 F = 6,25
<i>Parasitus loricatus</i>	D = 1,15 F = 50	D = 19,41 F = 100	D = 91,39 F = 100	D = 9,78 F = 100	D = 25,28 F = 100	D = 10,46 F = 87,5
<i>Vulgarogamasus oudemansi</i>	D = 7,77 F = 100	D = 17,94 F = 100	D = 0,57 F = 25	D = 0,08 F = 50	D = 0,19 F = 66,66	D = 5,88 F = 68,75
<i>Vulgarogamasus remberti</i>	D = 0,56 F = 100	D = 3,23 F = 66,66	D = 6,69 F = 50	D = 1,17 F = 100	D = 0,47 F = 33,33	D = 1,06 F = 68,75
<i>Veigaia nemorensis</i>			D = 0,38 F = 25	D = 0,23 F = 100		D = 0,05 F = 18,75
<i>Uroohovella advena</i>				D = 0,31 F = 100	D = 2,47 F = 66,66	D = 0,31 F = 25



Obr. 1 Situačný náčrt pôdorysov skúmaných jaskýň s vyznačením miest zberov
 Fig. 1 A sketch of the observed caves with indication of collection places



Obr. 2 Početnosť roztočov v zemej pasci a v návnade v jaskyni Psic diery (Vysoká chodba)
 Fig. 2 The occurrence of mites in ground traps and baits in Psic diery cave