

OPILIOFAUNA (ARACHNIDA, OPILIONES) INTRAVILÁNU MESTA SPIŠSKÁ NOVÁ VES

PETER MARŠALEK

Rázusova 56/7, SK - 052 01 Spišská Nová Ves, Slovakia [peter.marsalek@centrum .sk]

Abstract: This paper is focused on the results of faunistic research of species structure of harvestman (Opiliones) communities undertaken on 10 selected localities in the Spišská Nová Ves city from May to November 2012 and in September 2014. In total, occurrence of 10 species from 3 families (Nemastomatidae, Trogulidae and Phalangiidae) were recorded. The examined material consists of 300 individuals and was obtained by the individual collecting (from buildings – 2 localities and urban vegetation – 1 locality) and by pitfall trapping (were taken approximately in one month intervals, from urban vegetation – 7 localities). The list of species with specimen numbers is given in the paper. Regarding the ecological requirements, most of species found in the Spišská Nová Ves city can be classified as synanthropic or euryvalent. Some of the species that are common in forest habitat are more often founded in urban environment (e.g. *Leiobunum rotundum*) where they can find comparable ecological conditions.

Key words: harvestmen, Opiliones, Spišská Nová Ves city, Slovakia.

ÚVOD

Urbanizované prostredie bolo až donedávna na okraji záujmu arachnológov napriek tomu, že prehliadanie ľudských sídiel pri zoológickom výskume môže byť príčinou medzier v poznaní distribúcie a ekológie viacerých druhov koscov, najmä tých, ktoré sú tesnejšie viazané na antropicky pozmenené prostredie. Môžu byť medzi nimi aj druhy ohrozené, alebo naopak, môžu patriť medzi druhy invázne využívajúce urbánne habitaty ako tzv. biocentrá. Väčšia pozornosť bola doteraz venovaná výskumu koscov z hľadiska ochrany prírody, napríklad kvôli zachovaniu pôvodnosti spoločenstiev alebo výskytu chránených druhov predovšetkým v chránených územiach, alebo v územiach viac či menej prírodných. Význam urbanizovaného prostredia podčiarkuje tiež fakt, že viacero druhov bolo prvýkrát zaznamenaných na území nášho štátu práve v takomto type prostredia (STAŠIOV et al. 2009).

Doposiaľ bol na Slovensku systematickejší výskum opiliofauny v urbanizovanom prostredí realizovaný iba na území Karlovej Vsi v Bratislave (HAJKOVÁ 1995) a v meste Zvolen (STAŠIOV et al. 2009, 2010). Sporadické historické údaje o nálezoch koscov v obciach a mestách Slovenska zhrnul vo svojej monografii STAŠIOV (2004).

V intraviláne Spišskej Novej Vsi nebol doposiaľ realizovaný rozsiahlejší výskum opiliofauny. Nálezy koscov na tomto území, ako aj v širšom okolí v rámci Hornádskej kotliny boli publikované v jedinej práci (STAŠIOV 2004). Z novších výskumov sú známe len údaje z extravilánu mesta Spišská Nová Ves (lokalita „Šulerloch“ - orografický celok Hornádska kotlina) z arachnológického výskumu MIHÁL et al. (2015).

Táto práca prináša výsledky prvého rozsiahlejšieho faunistického výskumu koscov realizovaného v intraviláne mesta Spišská Nová Ves, ktorého cieľom bolo získať zoznam miestnej opiliofauny a rozšírenie poznatkov o binómii našich druhov koscov.



MARŠALEK P, 2015: Opiliofauna (Arachnida, Opiliones) of intravilan of the Spišská Nová Ves city. *Folia faunistica Slovaca*, 20 (1): 49–55.

[in Slovak, with English abstract]

Received 30 March 2015

~

Accepted 22 April 2015

~

Published 31 July 2015



MATERIÁL A METÓDY

Charakteristika územia

Mesto Spišská Nová Ves sa rozprestiera na oboch brehoch rieky Hornád. Nachádza sa v orografickom celku Hornádska kotlina, ktorý na severe hraničí s Levočskými vrchmi, na východe s Braniskom, z juhu je Slovenský Raj a Volovské vrchy, na západe sú Kozie chrbty a Nízke Tatry.

V súčasnosti má mesto cca 38 000 obyvateľov, hustota osídlenia je 569 obyvateľov na km². Nadmorská výška v strede mesta je 450 m.

Spišská Nová Ves leží v oblasti s mierne teplou kotlinovou klímou, charakteristickou veľkou inverziou teplôt, mierne vlhkou so studenou zimou, priemernou ročnou teplotou v januári -5,8 °C a v júli +17,3 °C a s priemerným ročným úhrnom zrážok 600–800 mm.

Fytogeograficky patrí skúmané územie do oblasti západokarpatskej flóry, obvodu flóry vnútorokarpatských kotlín. Na území mesta sa vyskytujú nivy s hlinitými až ílovitohlinitými nivnými pôdami a proluviálne pahorkatiny so sprašovými hlinami a hnedými kambizemami až illimerizovanými pôdami nasýtenými. Geologické podložie tvoria prevažne fluvialne sedimenty, piesky a štrky prekryté sprašou (MAZÚR et al. 1980).

Pôvodné spoločenstvá na území mesta tvorili dubovo-hrabové lesy lipové (*Tilio-Carpinenion betuli*) a lužné lesy podhorské a horské (*Alnenion glutinoso-incanae*, *Salicion triandrae* p.p. a *Salicion eleagni*) (MICHALKO et al. 1986).

Výskum bol realizovaný v kvadráte Databanky fauny Slovenska 7089c, na desiatich lokalitách, ktoré boli všetky situované v intraviláne mesta – v neudržiavanej mestskej vegetácii (SNV2, SNV4, SNV7, SNV10), na rozhraní ruderálnej vegetácie a stavebných objektov (SNV1, SNV3, SNV5, SNV6), resp. na vonkajších múroch budov (SNV8, SNV9). Mapa mesta s vyznačenými zbernými lokalitami je zobrazená na obrázku 1. Stručná charakteristika skúmaných lokalít:

SNV1 – päta betónového mosta (cesta smer Novoveská Huta), okolie potoka Hlinica, ruderálna vegetácia, severná expozícia, nadmorská výška 458 m, geografické súradnice GPS (AWG84): 48°56'12,4"N 20°33'26,7"E (obr. 2)

SNV2 – Šulerloch (záhradkárská osada), breh potoka Holubnica, rôznoveký porast vrby bielej, čremchy a jelše sivej podrastený vlhkomilnou vegetáciou, bez exp., nadm. výška 469 m, GPS: 48°56'01,5"N 20°33'44,6"E (obr. 3)



Obrázok 1. Mapa mesta Spišská Nová Ves s vyznačenými zbernými lokalitami.

SNV3 – zberný dvor (priemyselná zóna), skupina vrb bielych podrastená trávovitou vegetáciou pri nespevnenej ceste a oplotení, bez exp., nadm. výška 465 m, GPS: 48°55'55,9"N 20°34'06,4"E (obr. 4)

SNV4 – breh rieky Hornád (pod sídliskom Tarča), vlhkomilná vegetácia s dominanciou *Petasites albus* pod riedkym porastom osiky a vrbíe bielej, severná exp., nadm. výška 452 m, GPS: 48°56'09,0"N 20°34'13,5"E (obr. 5)

SNV5 – Rázusova ulica (centrum mesta), rumovisko zarastené ruderalnou vegetáciou, južná exp., nadm. výška 462 m, GPS: 48°56'38,6"N 20°33'48,0"E (obr. 6)

SNV6 – Starý cintorín (medzi hrobmi, pri murovanom plote cintorína), bez exp., nadm. výška 460 m, GPS: 48°56'51,3"N 20°34'21,2"E (obr. 7)

SNV7 – železničná prípojka do firmy MPC (vedľa železničného násypu), trávovitá vegetácia pod trskom brešta hrabolistého, bez exp., nadm. výška 455 m, GPS: 48°56'21,0"N 20°34'28,7"E (obr. 8)

SNV8 – lesná správa štátnych lesov (Hviezdoslavova 19), severný múr budovy, nadm. výška 466 m, GPS: 48°56'50,5"N 20°33'49,3"E (obr. 9)

SNV9 – centrum mesta (Zimná 45), severný múr budovy, nadm. výška 465 m, GPS: 48°56'38,9"N 20°33'54,5"E (obr. 10)

SNV10 – Zoologická záhrada (breh potoka Holubnica), ruderalná vegetácia, bez exp., nadm. výška 449 m, GPS: 48°55'54,2"N 20°34'33,0"E (obr. 11)

Metodika

Pri odchyte koscov boli použité dve metódy, a to metóda individuálneho zberu (na lokalitách SNV8 až SNV10) a metóda zemných pascí (na lokalitách SNV1 až SNV7). V rámci prvej metódy boli kosce zbierané ručne zo stien budov a vegetácie. Individuálne zbery boli realizované jednorázovo a išlo o náhodné nálezy koscov na budovách a na brehu potoka.

Pri metóde zemných formalínových pascí boli použité plastové poháre s priemerom ústia 9 cm a s objemom 0,5 l. Fixačnou tekutinou v pasciach (naplnených cca do tretiny ich objemu) bol 10%-ný formaldehyd. Na všetkých lokalitách (SNV1 až SNV7) bola umiestnená jedna pasca. Pasce boli inštalované na jar 16. 5. 2012, pričom odchytený materiál bol z nich vyberaný počas vegetačného obdobia približne v mesačných intervaloch.

Kosce boli v laboratóriu determinované na druhovú úroveň podľa prác MARTENS (1978) a ŠILHAVÝ (1956, 1971), pričom u každého jedinca bolo určené aj pohlavie a veková skupina. Dokladový materiál bol fixovaný v 80%-nom etylalkohole a je depopovaný u autora.

VÝSLEDKY

Celkovo bolo odchytených 300 jedincov koscov patriacich do 10 druhov z 3 čeľadí. Najviac druhov (7 spp.), ako aj odchytených jedincov (190 ex., až 63 % zo získaného materiálu) bolo zistených z čeľade Phalangiidae. Najpočetnejším druhom bol *Lacinius ephippiatus* so 110 odchytenými exemplármi (37 % zo získaného materiálu). Najviac druhov bolo zaznamenaných na lokalitách SNV4 (4 spp.), SNV1 (3 spp.) a SNV3 (3 spp.). Na lokalite SNV2 sa nepodarilo odchytiť žiadneho jedinca. Bolo to pravdepodobne spôsobené častým poškodzovaním a zasypávaním pasce nadložným humusom venčiacimi sa psami. Počty jedincov a jednotlivých druhov koscov zaznamenaných na zberových lokalitách sú uvedené v tabuľke 1.

Prehľad zistených druhov koscov s údajmi o počte, pohlaví (? – neurčené pohlavie) a vekovej kategórii jedincov získaných na sledovaných lokalitách v jednotlivých termínoch odchyty:

čeľaď: Nemastomatidae

Nemastoma lugubre (Müller, 1776)

SNV1 – 16.6.2012: 2 ♂♂ adult; 19.7.2012: 1 ♀ adult; 24.8.2012: 1 ♂ adult, 7 ♀♀ adult; 11.10.2012: 11 ♂♂ adult, 11 ♀♀ adult; SNV4 – 16.6.2012: 1 ♂ adult, 1 ♀ adult; 19.7.2012: 1 ♂ adult; 24.8.2012: 1 ♀ adult; 11.10.2012: 1 ♂ adult, 1 ♀ adult; SNV7 – 24.8.2012: 1 ♂ adult, 1 ♀ adult

čeľaď: Trogulidae

Trogulus tricarinatus (Linnaeus, 1767)

SNV1 – 16.6.2012: 2 ♀♀ subadult; 19.7.2012: 2 ♀♀ adult; 24.8.2012: 3 ♀♀ adult; 11.10.2012: 13 ♀♀ adult; SNV4 – 19.7.2012: 2 ♂♂ adult, 2 ♀♀ adult; SNV7 – 16.6.2012: 1 ♀ subadult

Trogulus nepaeformis agg. (Scopoli, 1763)

SNV4 – 16.6.2012: 3 ♂♂ adult, 9 ♀♀ adult, 2? subadult; 19.7.2012: 7 ♂♂ adult, 5 ♀♀ adult; 24.8.2012: 3 ♂♂ adult, 2 ♀♀ adult, 1? juvenil; 11.10.2012: 3 ♂♂ adult, 6 ♀♀ adult, 3? subadult

čeľaď: Phalangiidae

Phalangium opilio Linnaeus, 1761

SNV3 – 11.10.2012: 1 ♂ adult

Opilio parietinus (De Geer, 1778)

SNV5 – 19.7.2012: 2 ♂♂ subadult, 1 ♀ subadult; SNV8 – 26.10.2012: 1 ♀ adult

Opilio saxatilis C. L. Koch, 1839

SNV6 – 19.7.2012: 1 ♂ adult; 24.8.2012: 1 ♀ adult; 11.10.2012: 1 ♂ adult; SNV9 – 28.11.2012: 1 ♀ adult; SNV10 – 29.9.2014: 1 ♀ adult

Lophopilio palpinalis (Herbst, 1799)

SNV3 – 16.6.2012: 2? juvenil

Tabuľka 1. Systematický prehľad koscov zistených na lokalitách (stacionároch) s uvedením počtu jedincov na jednotlivých lokalitách a celkovej dominancie.

Lokalita – 1 až 10, Σ – počet jedincov druhu, D – celková dominancia, charakteristika lokalít vid' Charakteristika územia.

Taxón	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	D
<i>Nemastoma lugubre</i>	33			6			2				41	13,67
<i>Trogulus tricarinatus</i>	20			4			1				25	8,33
<i>Trogulus nepaeformis</i> agg.				44							44	14,67
<i>Phalangium opilio</i>			1								1	0,33
<i>Opilio parietinus</i>					3			1			4	1,33
<i>Opilio saxatilis</i>						3			1	1	5	1,67
<i>Lophopilio palpinalis</i>			2								2	0,67
<i>Oligolophus tridens</i>			67								67	22,33
<i>Lacinius ephippiatus</i>	61			49							110	36,67
<i>Leiobunum rotundum</i>					1						1	0,33
Počet jedincov	114	0	70	103	4	3	3	1	1	1	300	
Počet druhov	3	0	3	4	2	1	2	1	1	1	10	

Oligolophus tridens (C. L. Koch, 1836)

SNV3 – 19.7.2012: 4? subadult, 9? juvenil; 24.8.2012: 10 ♀♀ adult, 18? subadult; 11.10.2012: 2 ♂♂ adult, 24 ♀♀ adult

Lacinius ephippiatus (C. L. Koch, 1835)

SNV1 – 16.6.2012: 3? subadult; 19.7.2012: 1 ♂ adult, 15 ♀♀ adult; 24.8.2012: 22 ♂♂ adult, 15 ♀♀ adult; 11.10.2012: 1 ♂ adult, 4 ♀♀ adult; SNV4 – 16.6.2012: 22? subadult, 1? juvenil; 19.7.2012: 5 ♀♀ adult, 3? subadult; 24.8.2012: 12 ♂♂ adult, 6 ♀♀ adult

Leiobunum rotundum (Latreille, 1798)

SNV5 – 16.6.2012: 1? subadult

DISKUSIA

Do roku 2004 bolo z urbanizovaného prostredia na Slovensku podľa jednotlivých čiastkových údajov zozbieraných v práci STAŠIOVA (2004) zaznamenaných až 26 druhov koscov. Komplexnejší výskum z intravilánov dvoch miest priniesli HAJKOVÁ (1995) a STAŠIOV et al. (2010). Doteraz bol na území

mesta Spišská Nová Ves zaznamenaný len druh *O. parietinus* na jedinej lokalite v centre mesta. V rámci prezentovaného výskumu sa podarilo na území tohto mesta zistiť desať druhov koscov, čo na území s takouto rozlohou predstavuje zaujímavú druhovú diverzitu aj pre biotopy, ktoré sú človekom ovplyvnené v podstatne menšej miere. HAJKOVÁ (1995) zaznamenala na území Karlovej Vsi (Bratislava) výskyt 9 druhov, z ktorých je 5 spoločných s druhmi zaznamenanými na území Spišskej Novej Vsi (sú to *T. tricarinatus*, *P. opilio*, *O. parietinus*, *O. saxatilis* a *L. rotundum*). Uvedená autorka zistila v Karlovej Vsi výskyt aj ďalších druhov koscov *Opilio dinaricus* Šilhavý, 1938, *Zachaeus crista* (Brullé, 1832), *Lacinius horridus* (Panzer, 1794) a *Nelima semproni* Szalay, 1951, ktoré zatiaľ neboli v Spišskej Novej Vsi nájdené. STAŠIOV et al. (2010) uvádza spolu z intravilánu aj extravilánu mesta Zvolen dokonca až 20 druhov koscov. V porovnaní s mojimi a Hajkovej výsledkami je to o 7 druhov viac: *Mitostoma chrysomelas* (Hermann, 1804), *Opilio canestrinii* (Thorell, 1876), *Platybunus bucephalus* (C. L. Koch,



Obrázok 2. Lokalita SNV1 – päta mosta.



Obrázok 3. Lokalita SNV2 – záhradkárska osada Šulerloch.



Obrázok 4. Lokalita SNV3 – zberný dvor.



Obrázok 8. Lokalita SNV7 – železničná prípojka MPC.



Obrázok 5. Lokalita SNV4 – nad riekou Hornád.



Obrázok 9. Lokalita SNV8 – lesná správa štátnych lesov.



Obrázok 6. Lokalita SNV5 – Rázusova ulica.



Obrázok 10. Lokalita SNV9 – centrum mesta, ul. Zimná 45.



Obrázok 7. Lokalita SNV6 – Starý cintorín.



Obrázok 11. Lokalita SNV10 – Zoologická záhrada.

1835), *Rilaena triangularis* (Herbst, 1799), *Mitopus morio* (Fabricius, 1799), *Astrobonus laevipes* (Canestrini, 1872), *Leiobunum aff. tisciae* Avram, 1968. Práce HAJKOVÁ (1995), STAŠIOV et al. (2010) a výsledky prezentované v tejto práci poskytujú spolu informácie o výskyte 21 druhov koscov z urbanizovaného prostredia na území Slovenska. STAŠIOV (2004), ktorý vychádza zo starších literárnych zdrojov, uvádza v takomto prostredí ešte výskyt ďalších 7 druhov koscov ako je *Dicranolasma scabrum* (Herbst, 1799), *Platybunus pallidus* Šilhavý, 1938, *Egaenus convexus* (C. L. Koch, 1835), *Lacinius dentiger* (C. L. Koch, 1848), spolu s druhmi *Paranemastoma kochi* (Nowicki, 1870), *Ischyropsalis manicata* L. Koch, 1865 a *Gyas titanus* Simon, 1879, ktoré sa s vysokou pravdepodobnosťou nevyskytujú v intravilánoch miest. Na Slovensku bol teda doteraz v urbanizovanom prostredí zaznamenaný výskyt 28 druhov koscov, čo predstavuje 80 % z doteraz zistených druhov na území nášho štátu.

Na území mesta Spišská Nová Ves boli zaznamenané nielen druhy synantropné (*O. parietinus*, *O. saxatilis*), ale aj druhy vlhkomilných listnatých a zmiešaných lesov (*L. palpinalis*, *L. ephippiatus*, *T. nepaeformis*, *T. tricarinatus*), druh preferujúci teplomilné listnaté a zmiešané lesy a ich ekotóny (*L. rotundum*), druhy euryvalentné (*O. tridens*, *N. lugubre*) a eurytopný druh *P. opilio*, ktorý patrí na Slovensku medzi veľmi početné druhy koscov a je rozšírený takmer na celom území nášho štátu. Tento kosec sa bežne vyskytuje aj v kultúrnej krajine a nevyhýba sa ani ľudským obydliam (STAŠIOV 2004). Výskyt lesných druhov bol sústredený predovšetkým na dvoch vlhších lokalitách (SNV1 a SNV4) porastených rôznymi drevinami a bylinami v blízkosti vodných tokov s podobnými podmienkami, aké sú v lesných porastoch. Taktiež HAJKOVÁ (1995) vysvetľuje pomerne pestrú opiliofaunu Karlovej Vsi v Bratislave veľkou heterogenitou habitatov urbanizovaného prostredia. Navyše sa podľa uvedenej autorky na pestrosti opiliofauny v mestách podieľa aj rozširovanie ekologickej plasticity koscov v tomto novom type habitatu.

V Hornádskej kotline, v bezprostrednom okolí mesta, MIHÁL et al. (2015) zistili na lokalite Šulerloch (extravilán mesta), spolu 12 druhov koscov, čím sa počet druhov pre tento orografický celok zvýšil na 14. Okrem druhov zaznamenaných v meste Spišská Nová Ves tu boli zistené tiež druhy *M. chryso-melas*, *L. horridus*, *M. morio* a *A. laevipes*, ktoré boli zaznamenané aj HAJKOVOU (1995) a STAŠIOVOM et al. (2010). STAŠIOV (2004) tiež uvádza v intraviláne obce Markušovce výskyt druhu *O. parietinus*.

V intraviláne mesta Spišská Nová Ves sa nezistil výskyt sozologicky významnejšieho druhu kosca. Aj s ohľadom na vyššie spomenuté údaje je na území mesta možný výskyt ďalších koscov ako je napríklad *O. canestrinii*, ktorý bol na Slovensku doposiaľ zaznamenaný iba v intraviláne, s najvýchodnejšou

doposiaľ známou lokalitou vo Zvolene. Napriek tomu, že ho považujeme na území Slovenska za veľmi vzácneho, podľa STAŠIOVA et al. (2010) možno predpokladať jeho inváziu smerom na východ. KLIMEŠ (1999) očakával, že sa postupne stane v obciach na Slovensku jedným z najpočetnejších druhov. Ďalším koscom s možným výskytom v meste Spišská Nová Ves je *N. semproni*. Napriek rôznorodosti biotopov, na ktorých bol tento kosec u nás doposiaľ zaznamenaný, inklinuje k urbánemu prostrediu, v ktorom pravdepodobne nachádza vhodné refúgiá a pri svojom šírení využíva ako biokoridory najmä komunikácie a brehovité porasty. Podobne, ako u predchádzajúceho druhu, ide veľmi pravdepodobne o invázny druh.

Vysoká druhová pestrosť zaznamenaná v skúmaných mestách vyplýva z ekologických nárokov zistených druhov, ktoré korešpondujú s pestrými podmienkami heterogénneho urbanizovaného prostredia. U niektorých druhov koscov, napr. u *L. rotundum* a *N. semproni*, možno predpokladať ich synantropizáciu. KLIMEŠ (1999) k synantropným koscom radil aj druhy *M. morio* a *O. tridens*. Vzhľadom na podmienky prevládajúce v ľudských sídlach je pravdepodobné, že k synantropizácii budú inklinovať predovšetkým xerotermofilné druhy, ku ktorým patrí aj *P. opilio*, *Z. crista*, *E. convexus*, *L. horridus*, prípadne i druhy euryekné (STAŠIOV et al. 2010). Na základe doterajších výsledkov výskumov z intravilánov a extravilánov miest môžeme konštatovať, že urbanizované prostredie sa vyznačuje rôznorodými habitatmi a poskytuje vhodné životné podmienky pre pestré spoločenstvá koscov. Ich súčasťou môžu byť aj niektoré vzácne, resp. invázne druhy. Preto v ďalšom výskume koscov zameranom na ich distribúciu, ekológiu, prípadne na procesy súvisiace so synantropizáciou koscov, by bolo vhodné upriamiť pozornosť aj na tento typ prostredia.

LITERATÚRA

- HAYKOVÁ K, 1995: Pôdna makrofauna Karlovej Vsi (Bratislava). *Nepublikovaná diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, 38 pp.
- KLIMEŠ L, 1999: Přehlížení synantropní sekáči (Opiliones): Novinky z česko-slovenského pomezí i odjinud. *Sborník Přírodovědního klubu, Uherské Hradiště*, 4: 68–71.
- MARTENS J, 1978: Die Tierwelt Deutschlands. Weberknechte, Opiliones. *VEB G. Fischer Verlag, Jena*, 464 pp.
- MAZÚR E (ed.), 1980: Atlas Slovenskej socialistickej republiky. *Slovenská kartografia n.p., Bratislava (SAV a SÚGK)*, 296 pp.
- MIHÁL I, ASTALOŠ B, ČERNECKÁ L, GAJDOŠ P, ŠESTÁKOVÁ A & ŽILA P, 2015: K poznaniu koscov (Arachnida, Opiliones) vybraných lokalít na strednom a východnom Slovensku. *Folia faunistica Slovaca*, 20 (1): 31–35.
- MICHALCO J, MAGIC D, BERTA J, MAGLOCKÝ Š & ŠPÁNÍKOVÁ A, 1986: Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. Mapová časť. *Veda & Slovenská*

- kartografia, Bratislava, 12 máp.*
- STAŠIOV S, 2004: Kosce (Opiliones) Slovenska. *Vedecké štúdie 3/2004/A. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen*, 119 pp.
- STAŠIOV S, HAZUCHOVÁ L & MIHÁL I, 2009: Kosce (Opiliones) v intraviláne a extraviláne mesta Zvolen. In: KRUMPÁLOVÁ Z. (ed.): 7. Arachnologická konferencia. Zborník abstraktov z konferencie, Východná, 10.9. - 15.9.2009. *Arachnologická sekcia SES pri SAV, Ústav zoológie SAV Bratislava, Ústav krajinnej ekológie SAV Nitra*, 36–37.
- STAŠIOV S, HAZUCHOVÁ L & MIHÁL I, 2010: Harvestmen (Opiliones) of Zvolen. *Acta rerum naturalium*, 8: 37–42.
- ŠILHAVÝ V, 1956: Sekáči – Opilionidea. Fauna ČSR 7. *Nakladatelství ČSAV, Praha*, 274 pp.
- ŠILHAVÝ V, 1971: Sekáči – Opilionidea. In: DANIEL M & ČERNÝ V (eds): Klíč zvířeny ČSSR IV. *Academia, Praha*, 33–49.