

Kosce (Opiliones) Levočských vrchov a Spišskej Magury

Peter Maršalek

Rázusova 296/56, 052 01 Spišská Nová Ves, Slovensko; petermarsalek@gmail.com

Harvestmen (Opiliones) of the Levočské vrchy Mts. and Spišská Magura Mts.

Abstract: The paper deals with the results of faunistic research of harvestmen (Opiliones) undertaken on 4 selected localities in the Spišská Magura Mts. and 9 selected localities in the Levočské vrchy Mts. (Northern Slovakia) during July and September 2017. Harvestmen were collected individually from vegetation and rocky slopes, under stones, pieces of decaying wood and loose bark old trees, during several one-day excursions. In total, an occurrence of 11 species from 2 families (Nemastomatidae and Phalangidae) was recorded. The obtained material consists of 98 individuals. The records of *Gyas titanus* Simon, 1879 and *Paranemastoma kochi* (Nowicki, 1870) are the most important. This species belong to the protected species of harvestmen in Slovakia. The most of species are euryvalent or mountain harvestmen, usually characterized also as hygrophilous and sylvicole. The paper presents new data on the distribution of these invertebrates in the studied territory.

Key words: Opiliones, harvestmen, Levočské vrchy Mts., Spišská Magura Mts., Northern Slovakia, faunistics

Úvod

Predložená práca prináša výsledky inventarizačného výskumu fauny koscov v doteraz, z hľadiska koscov, stále veľmi málo prebádaných orografických celkoch Levočské vrchy a Spišská Magura, ktorý bol uskutočnený na trinástich vybraných lokalitách. Cieľom bolo poznanie miestnej opiliofauny a rozšírenie poznatkov o zoogeografii našich druhov koscov.

V minulosti boli z predmetného územia publikované nálezy z jednej lokality v intraviláne Spišskej Starej Vsi (Stašiov 2004), šiestich lokalít v Spišskej Magure (Maršalek 2017) a dvanástich lokalít v Levočských vrchoch (Maršalek 2001, Višňovská & Barlog 2009).

Z orografických celkov najbližšie situovaných k Spišskej Magure nie sú známe údaje iba zo susediaceho orografického celku Pieniny. K dispozícii sú však údaje z poľských prihraničných oblastí, napríklad z Pienín (Staręga 1979), ako aj z prihraničného mezoregiónu Pogórze Spisko-Gubałowskie, ktorý nadväzuje na Spišskú Maguru a tiež z Rówu Podtatrzańského, ktorý je pokračovaním Podtatranskej brázdy na slovenskej strane (Staręga 1975). Novšie údaje o výskyte niektorých druhov na týchto územiach získali Rozwałka et al. (2012), Rozwałka & Staręga (2012) a Rozwałka (2015). Údaje o výskyte koscov v Tatrách sú sumarizované v práci Mihál et al. (2010), zoologickým výskumom jaskýň v Belianskych Tatrách sa zaoberal Košel (2002). Zo Ždiarskej časti Podtatranskej brázdy sú publikované nálezy koscov v práci Mihál & Mašán (2006). Z Popradskej kotliny publikoval zbery Mihál & Mašán (2006) a tiež Kratochvíl (1934). Staršie i novšie nálezy sú publikované aj z niekoľkých lokalít Spišsko-šarišského medzihoria (Stašiov 2004). Z celkov hraničiacich s Levočskými vrchmi nie sú známe údaje z orografického celku Branisko. Známe sú údaje z dvoch lokalít z Bachurne a dvoch z Hornádskej kotliny (Stašiov 2004, Mihál et al. 2015). O koscoch intravilánu mesta Spišská Nová Ves (orografický celok Hornádska kotlina) písal Maršalek (2015).

Materiál a metódy

Charakteristika územia

Spišská Magura i Levočské vrchy sú rozložené flyšové pohoria Vonkajších Západných Karpát a sú súčasťou Podhôrno-magurskej oblasti na severe Slovenska. Susedia na západe s Podtatranskou brázdou, Belianskymi Tatrami a Popradskou kotlinou. Na juhu s Hornádkou kotlinou, na východe je Branisko, Bachureň a Spišsko-šarišské medzihorie. Zo severu je hranicou Spišskej Magury s Pieninami údolie rieky Dunajec. Severozápadnú časť hranice tvorí štátna hranica s Poľskom. Z poľskej strany nadväzuje na Spišskú Maguru mezoregión Pogórze Spisko-Gubałowskie (Kondracki 2009).

Územie obidvoch pohorí spadá do chladnej až studenej klimatickej oblasti s priemernou januárovou teplotou od -5°C do -7°C , priemernou júlovou teplotou od $11,5^{\circ}\text{C}$ do 16°C a s ročným úhrnom zrážok 800 – 1 000 mm, v hrebeňovej časti do 1 400 mm.

Pre **Levočské vrchy** sú typické kotliny a prevládajú tu dlhé doliny tvorené ležatými vrásami, kde sa eróznou-denudačnou činnosťou vypreparovali lavicovite uložené vrstvy dlhých chrbtov. Geologické podložie je tvorené pieskovcom. Z pôd prevažujú piesočnato-hlinité až hlinité stredne kamenité kambizeme na flyši rôznych subtypov, v malej miere lokálne aj rankre.

Pohorie **Spišská Magura** má prevažne hornatinový a vrchovinový reliéf a je rozdelené na viaceré rázsochy údoliami potokov a riečok. Spišská Magura je budovaná horninami vnútrokarpatského paleogénu. Na styku pohoria s kotlinami, vo východnej časti pohoria vystupujú na povrch druhohorné vrstvy s vápencami, slienitými vápencami, slieňovcami či vápnitými pieskovcami a na ich zlomovej línii vyvierajú početné minerálne pramene. Z pôd tu prevládajú hlinité až piesočnato-hlinité stredne skeletnaté kambizeme rôznych subtypov v podloží s pieskovcom, zlepcami, slieňmi a ílovcami, miestami na malých plochách lokálne rankre, pseudogleje alebo podzoly železité, v menšej miere pararendziny na zvetralinách karbonátových hornín v okolí Vyšných Ružbách (Mazúr et al. 1980).

Pôvodné spoločenstvá Levočských vrchov tvorili prevažne jedľové a jedľovo-smrekové lesy (*Abietion*, *Vaccinio-Abietenion* p. p.), vo vyšších polohách smrekové lesy čučoriedkové (*Eu-Vaccinio-Piceenion* p. p.) a v nižších polohách, najmä pozdĺž potokov dubovo-hrabové lesy lipové (*Tilio-Carpinenion betuli*) a lužné lesy podhorské a horské (*Alnenion glutinoso-incanae*, *Salicion triandrae* p. p., *Salicion eleagni*) (Michalko et al. 1986).

Potenciálne prírodné drevinové zloženie Spišskej Magury vo vrcholových partiách predstavujú bukové kyslomilné lesy horské (*Luzulo-Fagion* p. p. maj.), ako aj jedľové a jedľovo-smrekové lesy (*Abietion*, *Vaccinio-Abietenion* p. p.), v stredných a nižších polohách sú to bukové a jedľové lesy kvetnaté (*Eu-Fagenion* p. p. maj.) a v malej miere bukové lesy vápnomilné (*Cephalanthero-Fagenion*), pozdĺž vodných tokov sa vyskytujú lužné lesy podhorské a horské (*Alnenion glutinoso-incanae*, *Salicion triandrae* p. p., *Salicion eleagni*) (Michalko et al. 1986).

Oblasť Levočských vrchov i Spišskej Magury bývala kedysi drevorubačskou a pastierskou krajinou. Väčšinu povrchu preto dnes zaberajú prevažne ihličnaté, prevažne smrekové lesy alebo zmiešané lesy s prevahou smreka a prímiesou jedle, smrekovca, v menšej miere aj s bukom a javorom horským, ktoré sú dnes z veľkej časti postihnuté podkôrníkovou a vetrovou kalamitou. Odlesnené časti pohorí zaberajú lúky, pasienky, kroviny a menšie polia.

Sledované územie: lokality 1M – 3M sú umiestnené v podcelku Veterný vrch, lokalita 4M v podcelku Repisko, lokality 1L a 2L sú umiestnené v podcelku Levočská vrchovina, časti Ľubické predhorie a lokality 3L – 9L v podcelku Levočská vysočina. Umiestnenie lokalít v štvorcoch Databanky fauny Slovenska je znázornené na obrázku 1.

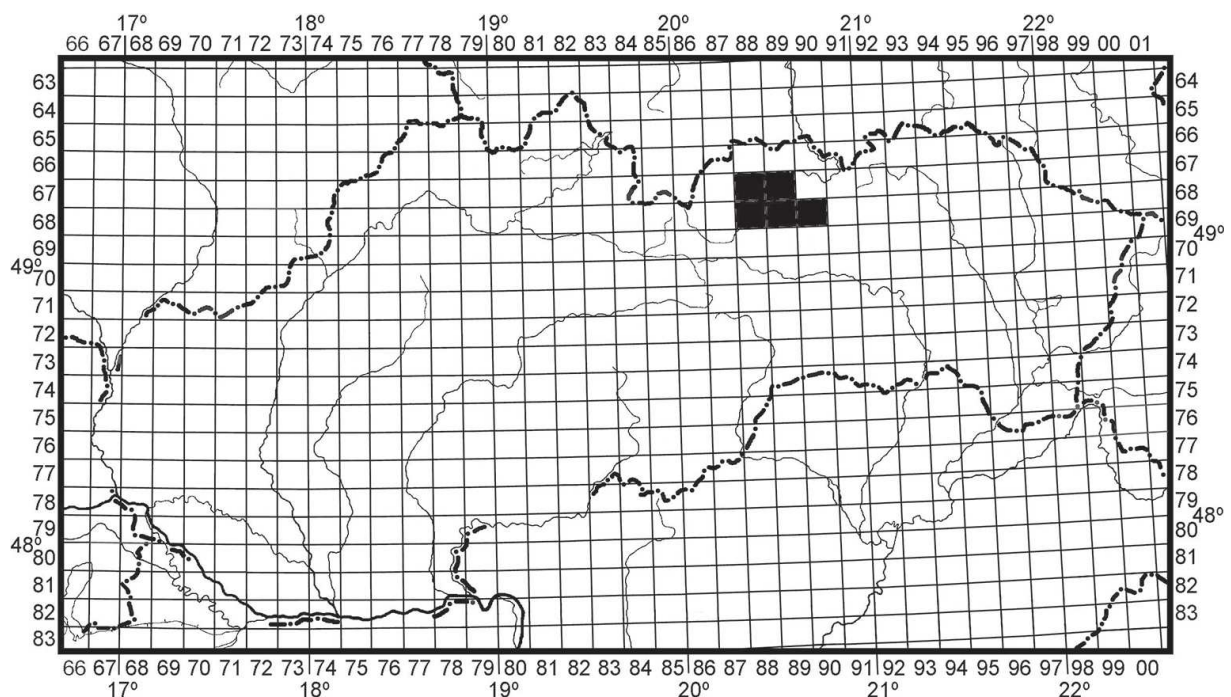
Stručná charakteristika zberných lokalít a termíny zberov (Levočské vrchy: 1L – 9L, Spišská Magura: 1M – 4M):

- 1L – Belanská dolina**, kvadrát Databanky fauny Slovenska (DFS): 6888b, termín zberu: 26. 7. 2017, katastrálne územie: Kežmarok, biotop: potok a breh potoka, drevinová skladba: *Sorbus aucuparia* – 10 %, *Alnus incana* – 35 %, *Picea abies* – 30 %, *Salix fragilis* – 20 %, *Corylus avellana* – 5 %, *Salix caprea* – +, bylinný kryt: vlhkomilná vegetácia s prevahou *Petasites albus* a *Mentha sp.*, vek porastu: 25 rokov, zakmenenie: 06, zápoj porastu: 65 %, sklon terénu: 10 %, expozícia: SSZ, nadmorská výška: 675 m, geografické súradnice (GPS): 49°10'01,9''N 020°29'46,8''E
- 2L – Košariská**, DFS: 6789c, t. z.: 27. 7. 2017, k. ú.: Holumnica, biotop: okraj pokosenej lúky a lesa, drevinová skladba: *Pinus sylvestris* – 60 %, *Picea abies* – 40 %, vek porastu: 70 rokov, exp.: Z, sklon terénu: 10 %, n. v.: 720 m, GPS: 49°13'08,7''N 020°30'44,5''E
- 3L – Vyšný Toráč**, DFS: 6890a, t. z.: 23. 8. 2017, k. ú. Jakubany, biotop: lesný porast, podmáčaný svah (viacero prameništ), drevinová skladba: *Fagus sylvatica* – 60 %, *Picea abies* – 40 %, vek porastu: 30 rokov, zakm.: 07, zápoj: 60 %, sklon terénu: 40 %, exp.: S, n. v.: 890 m, GPS: 49°10'53,1''N 020°41'36,4''E
- 4L – Piesočný vrch**, DFS: 6890a, t. z.: 24. 8. 2017, k. ú.: Jakubany, biotop: pravidelný svah – lesný porast (v blízkosti je pramenisko – bahnisko zveri), drevinová skladba: *Picea abies* – 100 %, vek porastu: 50 rokov, zakm.: 07, zápoj: 65 %, sklon terénu: 20 %, exp.: SV, n. v.: 1090 m, GPS: 49°10'15,3''N 020°40'15,3''E
- 5L – Piesočná**, DFS: 6890a, t. z.: 28. 8. 2017, k. ú.: Blažov, biotop: nekosená lúka na hrebeni (ekoton s lesným porastom), drevinová skladba: *Fagus sylvatica* – 40 %, *Larix decidua* – 40 %, *Picea abies* – 20 %, vek porastu: 50 rokov, zakm.: 08, zápoj: 80 %, sklon terénu: 5 %, exp.: J, n. v.: 1060 m, GPS: 49°10'12,3''N 020°41'12,0''E
- 6L – potok Jakubianka, „Fluder“**, DFS 6889b, t. z.: 30. 8. 2017, k. ú.: Jakubany, biotop: potok, pod kameňmi v potoku, exp.: SV, n. v.: 820 m, GPS: 49°10'51,2''N 020°39'38,1''E
- 7L – Jankovec**, DFS 6889b, t. z.: 7. 9. 2017, k. ú.: Jakubany, biotop: ruína kamenného domu na kosenej lúke, na hrebeni, exp.: rovina, n. v.: 1150 m, GPS: 49°09'30,7''N 020°39'12,1''E
- 8L – Kaligura**, DFS: 6890a, t. z.: 26. 9. 2017, k. ú.: Blažov, biotop: rúbanisko – mladý nezapojený porast, drevinová skladba: *Picea abies* – 40 %, *Fagus sylvatica* – 30 %, *Betula pendula* – 25 %, *Corylus avellana* – 5 %, vek porastu: 5 rokov, zakm.: 06, zápoj: 0 %, sklon terénu: 5 %, exp.: SZ, bylinný kryt: *Calamagrostis villosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Rubus idaeus*, *Vaccinium vitis-idae* – pokrývnosť 80 %, n. v.: 1253 m, GPS: 49°11'25,6''N 020°44'38,8''E
- 9L – Pálenica**, DFS: 6890a, t. z.: 28. 9. 2017, k. ú.: Jakubany, biotop: lesný sklad – nález v kope metrovice, exp.: SV, n. v.: 930 m, GPS: 49°11'10,6''N 020°42'49,9''E
- 1M – potok nad Toporcom**, DFS: 6788b, t. z.: 9. 8. 2017, k. ú.: Toporec, biotop: prítok Toporeckého potoka v lese, drevinová skladba: *Picea abies* – 60 %, *Alnus incana* – 25 %, *Abies alba* – 5 %, *Acer pseudoplatanus* – 10 %, vek porastu: 50 rokov, zakm.: 06, zápoj: 70 %, exp.: J, sklon terénu: 10 %, n. v.: 715 m, GPS: 49°17'38,6''N 020°28'07,5''E
- 2M – Kamenárka**, DFS: 6788b, t. z.: 9. 8. 2017, k. ú.: Toporec, biotop: lesný porast, drevinová skladba: *Pinus sylvestris* – 70 %, *Picea abies* – 10 %, *Acer pseudoplatanus* – 15 %, *Ulmus glabra* – 5 %, vek porastu: 70 rokov, zakm.: 06, zápoj: 80 %, exp.: V, sklon terénu: 30 %, n. v.: 820 m, GPS: 49°17'58,9''N 020°27'30,7''E
- 3M – Dlhý chrbát**, DFS: 6788b, t. z.: 15. 8. 2017, k. ú.: Toporec, biotop: kosená lúka, sklon terénu: 15 %, exp.: JV, n. v.: 695 m, (na hranici orografických celkov Spišská Magura a Popradská kotlina), GPS: 49°16'18,2''N 020°28'06,7''E

4M – Glembovka (Zadné Krivé), DFS: 6788a, t. z.: 16. 8. 2017, k. ú.: Lendak, biotop: potok v lese, drevinová skladba: *Abies alba* – 60%, *Picea abies* – 35%, *Sorbus aucuparia* – 5%, vek porastu: 80 rokov, zakm.: 06, zápoj: 70 %, exp.: JZ, sklon terénu: 20 %, n. v.: 970 m, GPS: 49°15'44,9"N 020°21'30,7"E

Metodika

Výskum sa uskutočnil na študovaných lokalitách počas cca jeden až dvojhodinových zberov, realizovaných na každej lokalite jednorázovo v termíne od júla do septembra v roku 2017. Materiál bol na študovaných lokalitách zbieraný metódou individuálneho zberu pomocou entomologickej pinzety z listovej opadanky, spod kameňov, kusov dreva i kôry, z prízemnej vegetácie, kmeňov stromov a pod. Získaný materiál bol konzervovaný v 70 % etylalkohole a bol determinovaný podľa prác Martensa (1978), Martensa & Schönhofera (2016) a Šilhavého (1956, 1971). Dokladový materiál je deponovaný v zbierke autora.



Obr. 1: Umiestnenie lokalít v štvorcach Databanky fauny Slovenska

Výsledky a diskusia

Celkovo bolo na skúmanom území nájdených 98 jedincov, z 11 druhov patriacich do čeľadí Nemastomatidae (3 spp.) a Phalangiidae (8 spp.). Najviac jedincov bolo v Levočských vrchoch z druhu *Oligolophus tridens* (C. L. Koch, 1836) (27 ex.) a v Spišskej Magure z druhu *Paranemastoma kochi* (Nowicki, 1870) (9 ex.). Prehľad druhov a počty jedincov získaných na jednotlivých zberových lokalitách za celé obdobie výskumu je uvedený v tabuľke 1.

Prehľad zistených druhov a ich zberov obsahuje mená druhov, čísla lokalít nálezov a počty získaných jedincov (σ – samec, ♀ – samica, ? – neurčené pohlavie, juv. – juvenil, subad. – subadult, ad. – adult):

čeľaď: Nemastomatidae

1. *Nemastoma lugubre* (Müller, 1776)
Lokalita: **3L** (2? juv.); **4L** (1♀ ad.); **6L** (1♂ ad., 3♀♀ ad., 5? juv.); **8L** (2♂♂ ad., 1♀ ad.)
2. *Paranemastoma kochi* (Nowicki, 1870)
Lokalita: **1L** (1♀ ad., 3? juv.); **6L** (1♂ ad.); **4M** (3♂♂ ad., 4♀♀ ad., 2? juv.)
3. *Mitostoma chrysomelas* (Hermann, 1804)
Lokalita: **1L** (1♂ juv.); **8L** (2♂♂ ad.)

čeľaď: Phalangiidae

4. *Phalangium opilio* Linnaeus, 1761
Lokalita: **5L** (4♂♂ ad., 2♀♀ ad.); **3M** (1♂ ad., 2♀♀ ad.)
5. *Platybunus pallidus* Šilhavý, 1938
Lokalita: **4L** (1♀ ad.)
6. *Lophopilio palpinalis* (Herbst, 1799)
Lokalita: **8L** (5♂♂ ad.)
7. *Oligolophus tridens* (C. L. Koch, 1836)
Lokalita: **1L** (3? subad.); **2L** (4? subad.); **3L** (1♀ ad.); **4L** (1♂ ad., 4♀♀ ad.); **5L** (1♀ ad.); **7L** (4♂♂ ad., 4♀♀ ad.); **8L** (3♂♂ ad., 2♀♀ ad.)
8. *Lacinius ephippiatus* (C. L. Koch, 1835)
Lokalita: **2L** (1♂ ad., 2♀♀ ad.)
9. *Mitopus morio* (Fabricius, 1799)
Lokalita: **4L** (1♂ ad.); **8L** (1♂ ad., 1♀ ad.)
10. *Gyas titanus* Simon, 1879
Lokalita: **1L** (1? juv.); **3L** (3? subad.); **4M** (1♂ ad., 1♀ ad., 2? subad.)
11. *Leiobunum gracile* Thorell, 1876
Lokalita: **1L** (1? subad.); **3L** (1? juv.); **9L** (1♀ ad., 1? subad.); **1M** (4? subad.); **2M** (1♂ ad.); **4M** (1? juv.)

Tabuľka 1: Prehľad druhov a počty jedincov a druhov získaných na jednotlivých lokalitách.

Taxón	lokalita														
	1L	2L	3L	4L	5L	6L	7L	8L	9L	Σ	1M	2M	3M	4M	Σ
<i>Nemastoma lugubre</i>			2	1		9		3		15					
<i>Paranemastoma kochi</i>	4					1				5				9	9
<i>Mitostoma chrysomelas</i>	1							2		3					
<i>Phalangium opilio</i>					6					6			3		3
<i>Platybunus pallidus</i>				1						1					
<i>Lophopilio palpinalis</i>								5		5					
<i>Oligolophus tridens</i>	3	4	1	5	1		8	5		27					
<i>Lacinius ephippiatus</i>		3								3					
<i>Mitopus morio</i>				1				2		3					
<i>Gyas titanus</i>	1		3							4				4	4
<i>Leiobunum gracile</i>	1		1						2	4	4	1		1	6
Počet jedincov	10	7	7	8	7	10	8	17	2	76	4	1	3	14	22
Počet druhov	5	2	4	4	2	2	1	5	1	11	1	1	1	3	4

Z územia Spišskej Magury boli doteraz známe údaje o výskyte koscov zo šiestich lokalít situovaných v pohorí (determinovaných bolo sedem druhov: *N. lugubre*, *P. kochi*,

M. chrysomelas, *Platybunus bucephalus* (C. L. Koch, 1835), *L. ephippiatus*, *M. morio*, *G. titanus*) (Maršalek 2017) a jednej lokality v intraviláne Spišskej Starej Vsi (Stašiov (2004), kde boli zaznamenané druhy: *P. kochi*, *P. opilio* a *Opilio parietinus* (De Geer, 1778). Spolu bolo teda doteraz zaznamenaných 9 druhov koscov.

Na nových štyroch študovaných lokalitách boli determinované 4 druhy: *P. kochi*, *P. opilio*, *G. titanus* a prvýkrát zaznamenaný druh pre toto pohorie – *L. gracile*. Celkový počet druhov zistených na tomto území je v súčasnosti 10, čo predstavuje 29 % známej opiliofauny Slovenska.

V zberoch zo Spišskej Magury dominoval hygrofilný horský druh a zaujímavý karpatský endemit *P. kochi*. Bolo to zrejme spôsobené jednak použitou metódou individuálneho zberu (s rôznym trvaním zberu na jednotlivých lokalitách), tak aj bionómiou tohto druhu. Vyskytuje sa na vlhkejších biotopoch predovšetkým pod kameňmi, rozkladajúcim sa drevom a pod. Najviac jedincov z daného druhu bolo odchytených na lokalite Glembovka nad obcou Lendak v potoku, kde bola aj najväčšia druhová bohatosť odchytených koscov.

Z územia Levočských vrchov bol v minulosti zdokumentovaný výskyt *N. lugubre* v okolí Levoče, bez bližšej lokalizácie (Kratochvíl 1934). Novšie údaje sú z výskumu Maršaleka (2001) z 11 lokalít, na ktorých boli determinované štyri druhy: *N. lugubre*, *O. tridens*, *M. morio* a *Leiobunum tisciae* Avram, 1968 a z jednej lokality (pseudokrasovej jaskyne pod Jankovcom), kde boli zaznamenané druhy: *Ischyropsalis manicata* L. Koch, 1865, *G. titanus*, *Leiobunum* aff. *rupestre* Herbst, 1799 (Višňovská & Barlog 2009).

Na nových 9 študovaných lokalitách bolo determinovaných 11 druhov (viď vyššie). Keďže boli v tejto práci zaznamenané takmer všetky predtým zistené druhy koscov a vzhľadom na to, že *L. gracile* a *L. tisciae* sú synonymá pre jeden druh a v minulosti dochádzalo k zámene druhu *L. rupestre* (ktorý sa vyskytuje juhozápadne a západne od Slovenska) s *L. tisciae* (Martens & Schönhofer 2016), môžeme konštatovať, že celkový počet druhov zistených na tomto území vzrástol na 12, čo predstavuje 34 % známej opiliofauny Slovenska.

V Levočských vrchoch v mojich zberoch dominoval druh so širokou ekologickou valenciou *O. tridens* (27 ex.), ktorý sa vyskytol na siedmich lokalitách a hojný bol aj *N. lugubre* (15 ex. na štyroch lokalitách). Pred 16 rokmi bol zistený na tomto území ako dominantný *M. morio*. Zmena dominantnosti druhov môže súvisieť so zmenami, ktoré sa udiali za uplynulý čas s lesnými porastami. Lesy boli postihnuté rozsiahlou kôrovcovou kalamitou a následným masívnym výrubom starých porastov. V súčasnosti tu prevládajú veľké plochy dočasných nezalesnených holín, ako aj čerstvo zalesnených holín a mladých porastov. Najväčšia diverzita bola zistená na lokalite 1L a 8L.

Pri porovnaní druhovej skladby obidvoch orografických celkov možno konštatovať, že ich opiliofauna je veľmi podobná. Súvisí to s veľmi podobnými klimatickými, porastovými, fytoecologickými a pedologickými, ako i orografickými pomermi na týchto územiach.

Spolu bolo doteraz na území obidvoch orografických celkov nájdených 14 druhov koscov. Z hľadiska nárokov na prostredie boli vo všetkých doterajších zberoch z týchto celkov najväčším počtom druhov zastúpené kosce so širokou ekologickou valenciou (*N. lugubre*, *M. chrysomelas*, *O. tridens* a *M. morio*) a kosce vlhkomilných listnatých a zmiešaných lesov nižších a stredných polôh (*P. bucephalus*, *L. palpinalis*, *L. ephippiatus* a *L. gracile*). Dvomi druhmi sú zastúpené polystenohygrické kosce podmáčaných stanovišť (*P. kochi* a *G. titanus*). Kosce vlhkomilných ihličnatých lesov reprezentuje *I. manicata* a *P. pallidus*. Len jeden druh (*P. opilio*) preferuje otvorené biotopy lúk a pasienkov a druh *O. parietinus* je charakteristickým zástupcom synantropnej opiliofauny. Zistené zloženie opiliofauny poukazuje na to, že fauna koscov Spišskej Magury a Levočských vrchov je tvorená spoločenstvami charakteristickými pre horské oblasti Západných Karpát.

Maršalek (2017) predpokladal, že druhové spektrum zistené v skúmanom orografickom celku Spišská Magura určite ešte nie je kompletne a vzhľadom na zaznamenanú opiliofaunu susedných orografických celkov možno tu predpokladať výskyt ďalších druhov. V susedstve Spišskej Magury boli zistené ďalšie druhy koscov v Belianskych Tatrách – *I. manicata* (Košel 2002, Mihál et al. 2010, Maršalek 2017), na poľskej strane Pienin to boli *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1767), *Opilio dinaricus* Šilhavý, 1938, *Rilaena triangularis* (Herbst, 1799), *L. palpinalis*, *O. tridens* (Starega 1979), v Podtatranskej brázde a Popradskej kotline bol zaznamenaný *R. triangularis* (Kratochvíl 1934, Mihál & Mašán 2006) a v Spišsko-šarišskom medzihorí boli zaznamenané druhy *Dicranolasma scabrum* (Herbst, 1799), *R. triangularis*, *Zachaeus crista* (Brullé, 1832), *Lacinius horridus* (Panzer, 1794), *Lacinius dentiger* (C. L. Koch, 1848) a *Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798) (Stašiov 2004) v Levočských vrchoch to boli *I. manicata*, *P. pallidus*, *L. palpinalis* a *O. tridens*.

Ani na území Levočských vrchov prehľad druhov vyskytujúcich sa v tejto oblasti určite nie je kompletne. Maršalek (2001) uvádza pravdepodobný výskyt na Slovensku bežných koscov, ako je *P. bucephalus*, ktorý bol nájdený v Popradskej kotline pri Spišskej Belej (Kratochvíl 1934) aj v Spišskej Magure (Maršalek 2017). V Hornádskej kotline to boli druhy *T. tricarinatus*, *Trogulus nepaeformis* agg., *O. parietinus*, *Opilio saxatilis* C. L. Koch, 1839 (Maršalek 2015) a *L. horridus*, *Astrobunus laevipes* (Canestrini, 1872) (Mihál et al. 2017). V orografickom celku Bachureň bol zistený *P. bucephalus* a *R. triangularis* (Mihál et al. 2017).

V pohorí Spišskej Magury i Levočských vrchoch možno predpokladať aj výskyt expanzívnych druhov, ako je *Leiobunum limbatum* L. Koch, 1861 (Stašiov & Tuf 2016), ako aj pomerne krátko z nášho územia známeho *Opilio canestrinii* (Thorell, 1876) (Maršalek 2017). Jeho početnosť stúpa a postupne sa šíri na východ krajiny (Stašiov & Šestáková 2016). Šírením týchto, ale aj ďalších druhov koscov v poľských Karpatoch sa zaoberal Rozwałka (2015).

Vzhľadom na pomerne malú skúmanú časť územia orografických celkov a inventarizačný charakter výskumu, založenom na jednoduchých exkurziách, môžeme konštatovať, že zistené druhové bohatstvo koscov nie je kompletne. Komplexnejší zoznam opiliofauny tohto územia bude preto výsledkom ďalšieho arachnologického výskumu.

Posúdil: Prof. Ing. Slavomír Stašiov, PhD.

Literatúra

- Kondracki, J. 2009. Geografia Regionalna Polski. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa, 441 pp.
- Košel, V. 2002. Zoologický výskum dvoch jaskýň v Belianskych Tatrách v pásme kosodreviny. In: Bryja, J. & Zukaľ, J. (eds.), Zoologické dny Brno 2002, Abstrakta referátů z konferencie, 14.-15. února 2002, p. 29.
- Kratochvíl, J. 1934. Sekáči (Opiliones) Československé republiky. Práce Mor. přír. spol., 9: 1-35.
- Mazúr, E. (ed.) 1980. Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská kartografia n.p., Bratislava (SAV a SÚGK), 296 pp.
- Maršalek, P. 2001. Kosce (Opiliones) Levočských vrchov. *Natura Carpatica*, 42: 187-190.
- Maršalek, P. 2015. Opiliofauna (Arachnida, Opiliones) intravilánu mesta Spišská Nová Ves. *Folia faunistica Slovaca*, 20(1): 49 – 55.

- Maršalek, P. 2017. Niekoľko poznámok o faune koscov (Opiliones) Spišskej Magury. Acta Universitatis Prešoviensis. Folia Oecologica, 9(1): 32 – 38.
- Martens, J. 1978. Die Tierwelt Deutschlands. Weberknechte, Opiliones, VEB G. Fischer Verlag, Jena, 464 pp.
- Martens, J. & Schönhofer, A. L. 2016. The *Leiobunum rupestre* species group: resolving the taxonomy of four widespread European taxa (Opiliones: Sclerosomatidae). European Journal of Taxonomy 216: 1-35. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.216>
- Mihál, I. & Mašán, P. 2006. Príspevok k poznaniu koscov (Opiliones) stredného a východného Slovenska. Natura Carpatica, 47: 89-96.
- Mihál, I., Korenko, S. & Gajdoš, P. 2010. Harvestmen (Arachnida, Opiliones) of the Tatra Mountains (Slovakia). Acta Rerum Naturalium, 8: 31 – 36.
- 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.
- Michalko, J., Magic, D., Berta, J., Maglocký, Š. & Špániková, A. 1986. Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. Mapová časť. Veda & Slovenská kartografia, Bratislava, 12 máp.
- Rozwałka, R. 2015. Rozmieszczenie synantropijnych i ekspansywnych gatunków kosarzy (Arachnida: Opiliones) w polskich Karpatach. Roczniki Bieszczadzkie, 23: 211 – 224.
- Rozwałka, R., Mazur, A. & Starega, W. 2012. Distribution of harvestmen of the genus *Ischyropsalis* C. L. Koch (Arachnida: Opiliones) in Poland. Fragmenta faunistica, 55 (1): 11 – 18.
- Rozwałka, R. & Starega, W. 2012. Distribution of *Leiobunum limbatum* L. Koch, 1861 (Opiliones: Sclerosomatidae) in Poland. Fragmenta faunistica, 55 (2): 177 – 183.
- Starega, W. 1975. Opiliones – Kosarze (Arachnoidea). Fauna Polski, Inst. Zoologii PAN, Warszawa, 5: 1 – 197.
- Starega, W. 1979. Kosarze (Opiliones) Pienin. Fragmenta faunistica, Warszawa, 24: 175 – 183.
- Stašiov, S. 2004. Kosce (Opiliones) Slovenska. Vedecké štúdie. Technická univerzita vo Zvolene, 119 pp.
- Stašiov, S. & Šestáková, A. 2016. Šírenie sa *Opilio canestrinii* (Opiliones) Slovenskom. In: Fendá, P. (ed.), 14. Arachnologická konferencia. Zborník abstraktov. Slovenská arachnologická spoločnosť o. z., Katedra zoológie PriF UK, Bratislava, p. 29.
- Stašiov, S. & Tuf, I. H. 2016. Nový nález sekáče obroubeného (Opiliones: Sclerosomatidae: Leiobuninae: *Leiobunum limbatum*) na Slovensku. Acta Carpathica Occidentalis, 7: 56 – 57.
- 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 zvěřeny ČSR IV. Academia, Praha, 33 – 49.
- Višňovská & Barlog, M. 2009. Príspevok k poznaniu fauny pseudokrasovej jaskyne Pod Jankovcom 2 v Levočských vrchoch. Aragonit, 14 (1): 63 – 66.