



KOSCE (ARACHNIDA, OPILIONES) SLANÍSK NA JUHOZÁPADNOM SLOVENSKU

Ivan MIHÁL¹, Peter GAJDOŠ²

¹Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i., Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Slovensko; e-mail: mihal@ife.sk

²Ústav krajinnej ekológie SAV, v. v. i., Akademická 2, 949 01 Nitra, Slovensko;
e-mail: p.gajdos@savba.sk

MIHÁL, I. & GAJDOŠ, P. 2023. Harvestmen (Arachnida, Opiliones) on salt marshes in south-western Slovakia. *Entomofauna carpathica*, 35(1): 31-38.

Abstract: The diversity of harvestmen (Opiliones) found in 2017 and 2018 in five salt marshes in south-west of Slovakia. A total of 104 individuals were found, belonging to 11 species of harvestmen. Eudominant species included *Phalangium opilio* (45.2 %), *Nelima sempronii* (16.4 %) and *Egaenus convexus* (14.4 %). The dominant species were *Astrobus laevipes* (7.7 %). The highest species richness was found in the Kamenínske slanisko salt marsh (8 species) and the lowest (1 species) in the Šurianske slaniská salt marsh. The most abundance of harvestmen were found in the Bokrošské slanisko salt marsh (31 specimens) and the least one (2 ex.) in the Šurianske slaniská salt marsh. Under the specific conditions of the open habitats of the salt marshes, there were harvestmen species typical for open, sunny and xerothermic habitats such as the dominant species mentioned above and other species such as *Lacinius horridus*, *Leiobunum gracile* and *Zachaeus crista*. At the same time, as subdominant and recedent species, there were also harvestmen typical for ecotones and forest biotopes, such as *Oligolophus tridens*, *Platybunus bucephalus* and *Trogulus nepaeformis*. The collections of harvestmen in the salt marshes that we have mentioned are the first published data on the opiliofauna of the salt marshes of south-west Slovakia, while the 11 recorded species of harvestmen also enrich the species spectrum of the opiliofauna of the Podunajská nížina plain.

Key words: Opiliones, faunistics, harvestmen, Pannonian Basin, Slovakia, salt marshes

ÚVOD

Slaniská sú z krajinnno-ekologického hľadiska špecifickým habitatom, ktorý má osobitú druhovú diverzitu vegetácie a živočíchov. Slanisková vegetácia je formovaná medzidruhovou konkurenciou a extrémnymi abiotickými podmienkami a dominujú v nej halofyty a rastliny prispôsobené na zvládanie slaných podmienok (HACKER a BERTNESS 1999, LEVINE et al. 1998, UNGAR 1998). Vnútrozemské slaniská a soľné stepi, na Slovensku ako aj v celej Európe, patria medzi najohrozenejšie typy biotopov (KRÁLOVIČOVÁ et al. 2015). V Európe sa

nachádzajú len v niekoľkých krajinách (Rakúsko, Bulharsko, Chorvátsko, Maďarsko, Rumunsko, Srbsko a Slovensko) s distribučným centrom v Panónskej panve. Slovensko predstavuje severnú hranicu ich rozšírenia (GAJDOŠ et al. 2019). Slaniská na južnom Slovensku predstavujú slané stepi kontinentálneho typu. Pôdnym typom sú to oglejené aluviálne pôdy, ktoré sa po postupnom opadnutí spodnej vody vysolujú. Určitú funkciu mali aj aktívne pasienky, ktoré dnes na týchto plochách chýbajú (MAJZLAN a CUNEV 2012).

Slaniská sú ako extrémne habitaty nepochybne atraktívnym predmetom štúdia fauny bezstavovcov. Vo svete sa výskumu napr. chrobákov (Coleoptera) a pavúkov (Araneae) na slaniskách venovali FINCH et al. (2007), FORD et al. (2013) a PÉTILLON et al. (2007). Výskumu nočných motýľov (Lepidoptera) na slaniskách sa venovali RICKERT et al (2012). Na slovenských slaniskách chrobáky a pavúky skúmali GAJDOŠ (2010), GAJDOŠ et al. (2018, 2019), MAJZLAN (2019), MAJZLAN a CUNEV (2012) a štúriky (Psedoscorpiones) študovala CHRISTOPHORYOVÁ a KRUMPÁL (2010). Kosce (Opiliones) boli na slaniskách doteraz skúmané len veľmi zriedkavo. Vo svete je známych iba niekoľko prác o opiliofaune slanísk, napr. KLIMEŠ a ROUŠAR (1998) v Česku, SMITH (2007) v Anglicku, VAN KLINK et al. (2015) v Holandsku. Zo Slovenska sú doposiaľ známe iba naše údaje, ktoré sme už čiastočne prezentovali (MIHÁL a GAJDOŠ 2018).

MATERIÁL A METODIKA

Kosce boli zbierané na celkovo 10 odberných miestach v rámci 5 slanísk na západnom Slovensku (Bokrošské slanisko, Kamenínske slanisko, Panské lúky, Šurianske slaniská a Pavelské slanisko – Obr. 1). Materiál bol získavaný metódou zemných pascí od 11. apríla do 16. decembra 2017 a od 22. apríla do 13. mája 2018.

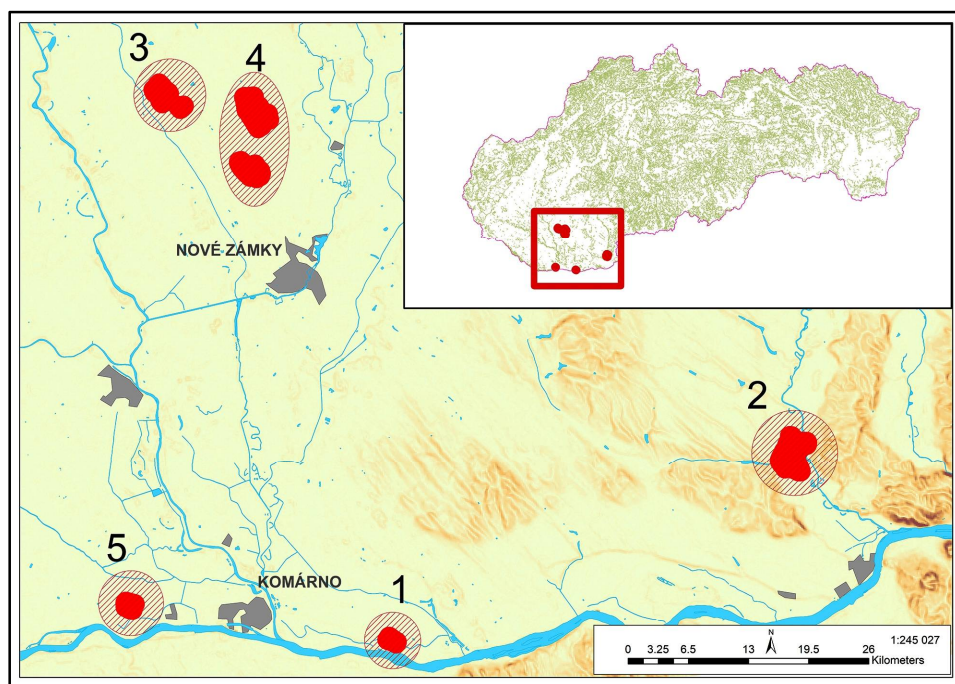
Na determináciu koscov boli použité práce HILLYARD (2005), MARTENS (1978) a ŠILHAVÝ (1956, 1971). Vedecká nomenklatúra koscov je prevzatá z práce KURY et al. (2021). Určený materiál je deponovaný v zbierky koscov na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave (RNDr. Juraj Litavský, PhD.) Pre každý druh kosca na jednotlivých biotopoch (Tab. 1) bola vypočítaná dominancia (D %) (LOSOS et al. 1984).

Charakteristika skúmaných území

Bokrošské slanisko: Podunajská nížina, kataster: Iža, lokalizácia: 47°44,92' N, 18°15,36' E, 105 m n. m. Prírodná rezervácia Bokrošské slanisko (SKUEV 0076), bola vyhlásená v roku 1988 na ochranu zvyškov slaniska na Podunajskej nížine so zriedkavou slanomilnou vegetáciou. Predstavuje jeden z posledných najsevernejšie vysunutých výbežkov solných maďarských púst, ktoré patria do typu rusko-ázijských solných stepí. PR Bokrošské slanisko patrí do 4. stupňa ochrany.

Kamenínske slanisko: Podunajská nížina, kataster: Kamenín, Kamenný Most, lokalizácia: 47°52,70' N, 18°38,68' E, 109 m n. m. Národná prírodná rezervácia Kamenínske slanisko (SKUEV 0066), bola vyhlásená v roku 1983 na ochranu zachovalého, špecificky vyvinutého zvyšku pôvodných slanísk na juhozápadnom Slovensku s výskytom ojedinelých rastlinných spoločenstiev, ako aj jednotlivých druhov rastlín na vedecko-výskumné a náučné ciele. NPR Kamenínske slanisko patrí do 4. stupňa ochrany.

Panské lúky: Podunajská nížina, kataster: Tvrdosovce, lokalizácia: 48°6,05' N, 18°1,98' E, 115 m n. m. Chránený areál Panské lúky (SKUEV 0095) tvoria dobre zachovalé panónske solné stepi, solné močiare a vnútrozemské slané lúky (1340). V juhozápadnej časti Chráneného areálu sa nachádza hustá trávová vegetácia. CHA Panské lúky patrí do 4. stupňa ochrany.



Obr. 1. Skúmané územia európskeho významu Podunajska (Natura 2000) s výskytom slanísk na juhozápadnom Slovensku: 1. Bokrošské slanisko, 2. Kamenínske slaniská, 3. Panské lúky, 4. Šurianské slaniská, 5. Pavelské slanisko (podľa GAJDOŠ et al. 2019).

Fig. 1. Studied sites of European importance of the Danube plain with salt marshes (Natura 2000 sites) in south-west Slovakia: 1. Bokrošské slanisko salt marsh, 2. Kamenínske slanisko salt marsh, 3. Panské lúky salt marsh, 4. Šurianské slaniská salt marshes, 5. Pavelské slanisko salt marsh (according to GAJDOŠ et al. 2019).

Pavelské slanisko: Podunajská nížina, kataster: Nová Stráž, lokalizácia: 47°46,36' N, 18°0,23' E, 108 m n. m. Chránený areál Pavelské slanisko (SKUEV 0099) bol

vyhlásený v roku 2012 za účelom zabezpečenia ochrany biotopu európskeho významu: Vnútrozemské slaniská a slané lúky (1340). CHA Pavelské slanisko patrí do 3. stupňa ochrany.

Šurianske slaniská: Podunajská nížina, kataster: Šurany, lokalizácia: 48°5,27' N, 18°7,80' E, 116 m n. m. Chránený areál Šurianske slaniská (SKUEV 0096) bol vyhlásený v roku 2012 za účelom zabezpečenia ochrany biotopov európskeho významu: Vnútrozemské slaniská a slané lúky (1340), Nížinné a podhorské kosné lúky (6510) a rôznych druhov európskeho významu. CHA Šurianske slaniská patrí do 4. stupňa ochrany.

VÝSLEDKY

Celkovo bolo získaných 104 jedincov koscov patriacich do 11 druhov a 2 čeľadí (Tab. 1), čo predstavuje 31,4 % druhového spektra koscov z celkového počtu 35 druhov známych na Slovensku (ŠESTÁKOVÁ a MIHÁL 2014).

Tabuľka 1. Druhové spektrum, abundancia a dominancia (Σ/D %) koscov na vybraných slaniskách.
Table 1 List of harvestmen species, their abundance and dominance (Σ/D %) in the studied salt marshes.

Druhy Species	BS	KS	PS	PL	ŠS	Spolu/Total Σ/D
<i>Astrobunus laevipes</i> (Canestrini, 1872)		3/14,3	1/4,5	4/14,3		8/7,7
<i>Egaenus convexus</i> (Koch, 1835)		2/9,5		11/39,3	2/100	15/14,4
<i>Lacinius horridus</i> (Panzer, 1794)	1/3,2	3/14,3				4/3,8
<i>Leiobunum gracile</i> (Thorell, 1876)		3/14,3	1/4,5			4/3,8
<i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1779)		1/4,8	2/9,1			3/2,9
<i>Nelima sempronii</i> Szalay, 1951	4/12,9		3/13,6	10/35,7		17/16,4
<i>Oligolophus tridens</i> (Koch, 1836)		2/9,5				2/1,9
<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus 1758	23/74,2	6/28,5	15/68,3	3/10,7		47/45,2
<i>Platybunus bucephalus</i> (Koch, 1835)	1/3,2					1/1
<i>Trogulus nepaeformis</i> (Scopoli, 1763)	2/6,5					2/1,9
<i>Zachaeus crista</i> (Brullé, 1832)		1/4,8				1/1
Spolu/Total	31/100	21/100	22/100	28/100	2/100	104/100

BS – Bokrošské slanisko salt marsh, KS – Kamenínske slanisko salt marsh, PS – Pavelské slanisko salt marsh, PL – Panské lúky salt marsh, ŠS – Šurianske slaniská salt marshes

Medzi eudominantné kosce patrili druhy *Phalangium opilio* (Obr. 2; 45,2 %), *Nelima sempronii* (16,4 %) a *Egaenus convexus* (14,4 %). Dominantný druh bol *Astrobunus laevipes* (7,7 %). Najviac bolo zistených 8 druhov v NPR Kamenínske slanisko a najmenej (1 druh) v CHA Šurianske slaniská. Najviac bolo zistených 31 exemplárov koscov v PR Bokrošské slanisko a najmenej (2 ex.) v CHA Šurianske slaniská. V špecifických podmienkach otvorených biotopov slanísk sa vyskytovali druhy koscov, typické pre otvorené, slnečné až xerothermné habitaty, ako už

uvedené eudominantné a dominantné druhy, ale aj druhy *Lacinius horridus*, *Leiobunum gracile*, *Mitopus morio* a *Zachaeus crista*. Zároveň sa ako subdominantné a recedentné druhy objavili aj kosce typické pre spoločenstvá ekotónov a lesných biotopov, akými sú *Oligolophus tridens*, *Platybunus bucephalus* a *Trogulus nepaeformis*. U týchto druhov koscov predpokladáme, že ich prítomnosť na slaniskách môže súvisieť s potravnou ponukou na týchto habitatoch, príp. cez tieto habitaty migrujú z/do okolitých ekotónov remízok a zvyškov nížinných lesov.



Obr. 2. *Phalangium opilio* – eudominantný druh kosca na slaniskách juhozápadného Slovenska (Foto I. Kňaze)

Fig. 2. *Phalangium opilio* – an eudominant harvestman species on the salt marshes of south-west Slovakia (Photo I. Kňaze)

DISKUSIA

Výskum opiliofauny slanísk v celej Európe je nedostatočný a oproti výskumu araneofauny slanísk zrejme dosť zanedbávaný. Doposiaľ disponujeme iba chudobnými údajmi o výskyte koscov na slaniskách. Napr. druh *Astrobus laevipes* uvádzajú KLIMEŠ a ROUŠAR (1998) z Prírodnej rezervácie Slanisko u Nesytu na južnej Morave v Česku. Podobne SMITH (2007) zistil druh *Phalangium opilio* na slanisku Birkendale Green Beach v severozápadnom Anglicku a VAN KLINK

et al. (2015) zbieral druhy *Phalangium opilio* a *Oligolophus tridens* na slaniskách v Holandsku. Údaje o výskyte koscov na slaniskách uvádzajú aj FORD et al. (2013), ktorí skúmali výskyt bezstavovcov na spásaných a nespásaných slaniskách na lokalite Crossen marsh v severozápadnom Anglicku. Autori bohužiaľ neuvádzajú druhové spektrum zistených koscov, uvádzajú iba výskyt 1 jedinca kosca zo spásaných výskumných plôch a až 69 jedincov koscov z nespásaných plôch. Tento výsledok korešponduje s údajmi DENNISA et al. (2001) ktorí zistili, že v horských trávnatých porastoch mala väčšina druhov koscov tendenciu uprednostňovať nespásané porasty, alebo porasty spásané ovcami pred trávnatými porastmi spásanými dobytkom.

Nami uvedené zbery koscov na slaniskách sú prvými publikovanými údajmi o opiliofaune slanísk juhozápadného Slovenska, pričom zistených 11 druhov koscov zároveň obohacuje aj druhové spektrum koscov Podunajskej nížiny, kde v minulosti kosce zbierali napr. LITAVSKÝ (2017) a MIHÁL et al. (2022).

POĎAKOVANIE

Autori ďakujú všetkým zberateľom koscov za ich pomoc v teréne ako aj za poskytnutie nazbieraného materiálu na determináciu. Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt „Podpora výskumno-vývojových aktivít jedinečného riešiteľského tímu“, 313011BVY7, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

LITERATÚRA

- DENNIS, P., YOUNG, M.R. & BENTLEY, C. 2001. The effects of varied grazing management on epigeal spiders, harvestmen and pseudoscorpions of *Nardus stricta* grassland in upland Scotland. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 86: 39-57.
- FINCH, O.D., KRUMMEN, H., PLAISIER, F. & SCHULZ, W. 2007. Zonation of spiders (Araneae) and carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) in island salt marshes at the North Sea coast. *Wetlands Ecology and Management* 15: 207-228.
- FORD, H., GARBUTT, A., JONES, L. & JONES, D.L. 2013. Grazing management in saltmarsh ecosystems drives invertebrate diversity, abundance and functional group structure. *Insect Conservation and Diversity* 6: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1752-4598.2012.00202.x>
- GAJDOŠ, P. 2010. Pavúky (Araneae) PR Šúr, pp. 89-104. In: In: MAJZLAN, O. & VIDLIČKA, Ľ. (eds) *Príroda rezervácie Šúr*. Ústav zoológie SAV, Bratislava, 410 pp.
- GAJDOŠ, P., ČERNECKÁ, Ľ. & ŠESTÁKOVÁ, A. 2018. Pavúky (Araneae) vybraných slanísk Slovenska, p. 14. . In: FENĎA P. (ed) *XVI. Arachnologická konferencia, Zborník abstraktov*, SARAS, o.z., 50 pp.

- GAJDOŠ, P., ČERNECKÁ, Ľ. & ŠESTÁKOVÁ, A. 2019. Pannonic salt marshes revealed six new spiders to Slovakia (Araneae: Gnaphosidae, Linyphiidae, Lycosidae, Theridiidae). *Biologia* 74: 53-64.
- HACKER, S.D. & BERTNESS, M.D. 1999. Experimental Evidence for Factors Maintaining Plant Species Diversity in a New England Salt Marsh. *Ecology* 80: 2064-2073.
- HILLYARD, P.D. 2005. Harvestmen. In: CROTHERS, J.H. & HYAWARD, P.J. (eds) *Synopses of the British Fauna* (New Series). FSC Publications & Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, 167 pp.
- CHRISTOPHORYOVÁ, J. & KRUMPÁL, M. 2010. Štúriky (Pseudoscorpiones) PR Šúr, pp. 105-114. In: MAJZLAN, O. & VIDLIČKA, Ľ. (eds) *Príroda rezervácie Šúr*. Ústav zoológie SAV, Bratislava, 410 pp.
- KLIMEŠ, L. & ROUŠAR, A. 1998. Remarkable harvestmen from the Czech Republic. *Arachnologische Mitteilungen* 16: 33-39.
- KRÁLOVIČOVÁ, A., CHRENKOVÁ, M. & GALVÁNEK, D. 2015. *Slaniská Podunajska – vzácne ostrovčeky v mori oráčín*. ŠOP SR Banská Bystrica, 16 pp.
- KURY, A.B., MENDES, A.C., CARDOSA, L., KURY, M.S., GRANADO, A., GIRIBET, G., CRUZLÓPEZ, J. A., & LONGHORN, S.J. 2021. World Catalogue of Opiliones. In: BÁNKI, O., ROSKOV, Y., DÖRING, M., OWER, G., VANDEPITTE, L., HOBERN, D., REMSEN, D., SCHALK, P., DEWALT, R.E., KEPING, M., MILLER, J., ORRELL, T., AALBU, R., ADLARD, R., ADRIAENSSENS, E.M., AEDO, C., AESCHT, E., AKKARIL, N., ALFENAS-ZERBINI, P. et al. (eds) *Catalogue of Life Checklist* (Version 2021-03-23). Web Service available online at URL: <https://doi.org/10.48580/dfp3-4pt>
- LEVINE, J.M., BREWER, J.S. & BERTNESS, M.D. 1998. Nutrients, Competition and Plant Zonation in a New England Salt Marsh. *Journal of Ecology* 86: 285-292.
- LITAVSKÝ, J. 2017. Kosce (Opiliones) lužných lesov Podunajska (Slovensko). *Naturae Tutela* 21: 211-219.
- LOSOS, B., GULIČKA, J., LELLÁK, J. & PELIKÁN, J. 1984. *Ekologie živočichů*. SPN, Praha, 320 pp.
- MAJZLAN, O. 2019. Obraz fauny chrobákov (Coleoptera) slanísk na juhu Slovenska. *Naturae Tutela* 23: 33-67.
- MAJZLAN, O. & CUNEV, J. 2012. Chrobáky (Coleoptera) slaniska pri obci Tvrdošovce. *Entomofauna carpathica* 23: 1-18.
- MARTENS, J. 1978. Weberknechte, Opiliones – Spinnentiere, Arachnida. In: SENGLAUB, K., HANNEMANN, H.J. & SHUMANN, H. (eds) *Die Tierwelt Deutschlands*, 64.Teil. Fischer Verlag, Jena, 464 pp.
- MIHÁL, I. & GAJDOŠ, P. 2018. Opiliofauna slanísk na západnom Slovensku, p. 29. In: FENĎA P. (ed) *XVI. Arachnologická konferencia*, Zborník abstraktov, SARAS, n.o., 50 pp.
- MIHÁL, I., PURGAT, P. & GAJDOŠ, P. 2022. K poznaniu koscov (Arachnida, Opiliones) vybraných teplomilných habitatov západného Slovenska. *Entomofauna carpathica* 34: 16-26.
- PÉTILLON, J., GEORGES, A., CANARD, A. & YSNEL, F. 2007. Impact of cutting and sheep grazing on ground-active spiders and carabids in intertidal salt marshes (Western France). *Animal Biodiversity and Conservation* 30: 201-209.
- RICKERT, C., FICHTNER, A., VAN KLINK R. & BAKKER, J.P. 2012. α - and β -diversity in moth communities in salt marshes is driven by grazing management. *Biological Conservation* 146: 24-31.

- SMITH, P.H. 2007. The Birkdale Green Beach – a sand-dune biodiversity hotspot. *British Wildlife* 19: 11-16.
- ŠESTÁKOVÁ, A. & MIHÁL, I. 2014. Carinostoma elegans new to the Slovakian harvestmen fauna (Opiliones, Dyspnoi, Nemastomatidae). *Arachnologische Mitteilungen* 48: 16-23.
- ŠILHAVÝ, V. 1956. Sekáči – Opilionidea. *Fauna ČSR*, sv. 7. ČSAV, Praha, 274 pp.
- ŠILHAVÝ, V. 1971. Sekáči – Opilionidea, pp. 33-49. In: DANIEL, M. & ČERNÝ, V. (eds) *Klíč zvířeny ČSSR IV*. Academia, Praha.
- UNGAR, I.A. 1998. Are Biotic Factors Significant in Influencing the Distribution of Halophytes in Saline Habitats? *Botanical Review* 64: 176-199.
- VAN KLINK, R., VAN PLAS, F., VAN NOORDWIJK, C.G.E., WALLIS DEVRIES, M.F. & OLFF, H. 2015. Effect of large herbivores on grassland arthropod diversity. *Biological Review of the Cambridge Philosophical Society* 90: 347-366.