Spoločenstvá koscov (Opiliones) v Botanickej záhrade v Bratislave

Communities of harvestmen (Opiliones) in the Botanical garden in Bratislava

Juraj Litavský

Katedra krajinnej ekológie, Prírodovedecká fakulta
Univerzity Komenského v Bratislave

Abstract: The research was carried out in 2019 at three study sites: lake (jazierko), forest (les) and greenhouse (skleník) located in the Botanical Garden of the Comenius University in Bratislava (Slovakia). Harvestmen were captured by pitfall trapping using the plastic cups with the opening diameter of 9 cm and the volume of 0.5 l. Fixation fluid in a trap was 4% formaldehyde. We focused on finding out the occurrence and diversity of taxocoenoses of harvestmen at the selected habitat types in this botanical garden. We captured 172 individuals of the Opiliones identified in 13 species. During this research the most numerous species was *Nelima sempronii* (Szalay, 1951) – in total 82 individuals. Interesting is the first record of two harvestmen species native to our country, such as *Opilio saxatilis* (C. L. Koch, 1839) and *Phalangium opilio* (Linnaeus, 1761) from the greenhouses of botanical gardens in Slovakia.

Keywords: Opiliones, botanical garden, Slovakia.

1 Úvod

Urbanizácia na celosvetovej úrovni stále narastá. O účinkoch urbanizácie na bohatstvo a zloženie spoločenstiev bezstavovcov, vrátane koscov existuje relatívne málo poznatkov. Biotopy v mestských oblastiach sú takmer vždy fragmentované, často narušené (Gilbert, 1989; Rebele, 1994; McIntyre, 2000), vystavené zvýšeným úrovniam znečistenia a zmeneným režimom svetla a vlhkosti (Rebele, 1994; Niemela et al., 2002; Connor et al., 2003).

S rozrastajúcou sa urbanizáciou majú zelené plochy v mestských oblastiach čoraz väčší význam ako biotopy voľne žijúcich živočíchov (Jones, Leather, 2012). Prvky zelenej infraštruktúry miest sú dôležité pre biodiverzitu predovšetkým ako refúgiá a migračné koridory pre voľne žijúce živočíchy (Zapparoli, 1997). Takúto funkciu plnia aj botanické záhrady ako významné ostrovy biodiverzity v mestách.

https://doi.org/10.31262/2585-8556/2020/4/1/1-9

Čo sa týka výskumu pavúkovcov botanických záhrad, zo Slovenska je zatiaľ zverejnených niekoľko prác, predovšetkým zo skleníkov (Krumpál, Krumpálová, Cyprich, 1997; Christian, Christophoryová, 2013; Christophoryová et al., 2013; Suvák, 2013; Šestáková et al. 2013, 2014; 2017). Výskum koscov v rámci Botanickej záhrady Univerzity Komenského (UK) v Bratislave doposiaľ nebol realizovaný.

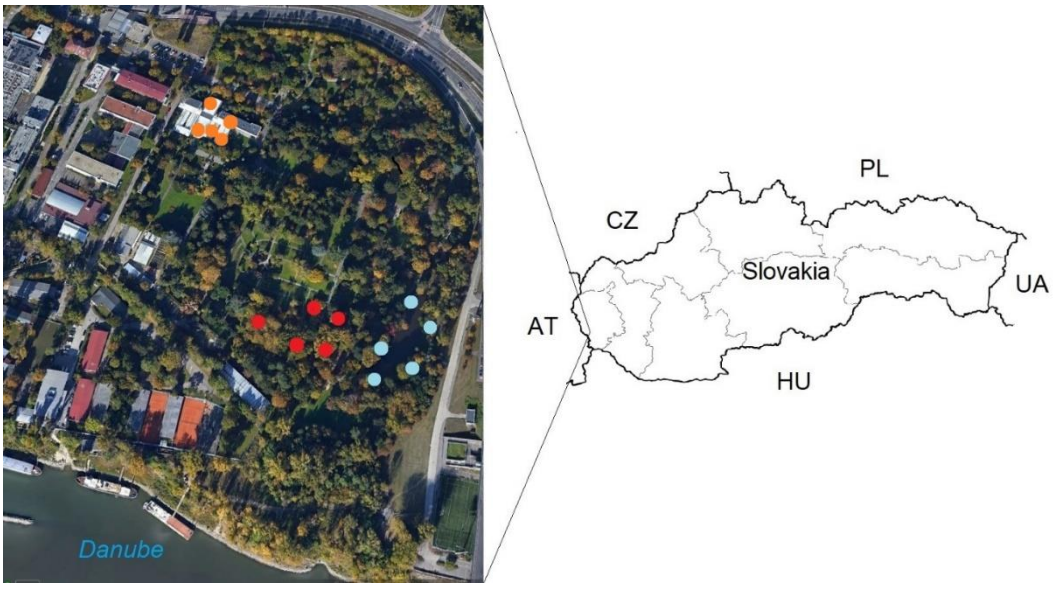
Vzhľadom k uvedenému sme sa zamerali na zistenie diverzity taxocenóz Opiliones vo vybraných typoch biotopov Botanickej záhrady UK v Bratislave, prostredníctvom údajov o druhovom zložení a početnosti koscov (Opiliones).

2 Materiál a metódy

Počas výskumu epigeickej makrofauny bola použitá metóda zemných formalínových pascí. Na každej študijnej ploche bolo umiestnených päť pascí. Na plochách jazierko (JA) a les (LE) boli umiestnené pasce v približne 20 m odstupoch, kým v skleníku (SK) boli odstupy medzi pascami 5 m. Ako zberné nádoby boli použité plastové poháre s objemom 0,5 l s vnútorným priemerom ústia 9 cm. Pasce boli vybavené strieškami. Študijný materiál bol odoberaný v pravidelných polmesačných intervaloch, pričom pasce boli exponované od 20. mája 2019 do 29. novembra 2019. Vzorky boli determinované v laboratóriu a zakonzervované 70 % etanolom. Na druhovú determináciu koscov boli použité práce Martens (1978), Šilhavý (1956) a Wijnhoven (2009).

Sledované územie

Terénny výskum bol realizovaný na troch študijných plochách nachádzajúcich sa v Botanickej záhrade UK v Bratislave (obrázok 1).



Obrázok 1: Rozmiestnenie zemných pascí v rámci študijných plôch v Botanickej záhrade UK v Bratislave: skleník (oranžové krúžky), les (červené krúžky) a študijná plocha jazierko (modré krúžky).

Študijná plocha Les – LE (48°08′43″ N, 17°04′24″ E, 144 m n. m.) predstavuje zatvorený lesný habitat s mierne vlhkou mikroklímou. Pokryvnosť stromovej etáže dosahuje 80 %

a dominujú v nej druhy *Acer platanoides, A. pseudoplatanus, Carpinus betulus, Fagus sylvatica* a *Quercus robur* (obrázok 2).

Obrázok 2: Študijná plocha Les – LE. Foto: J. Litavský.

Plocha jazierko – JA (48°08′43″ N, 17°04′29″ E, 141 m n. m.) – polootvorené, vlhké stanovište porastené nelesnou brehovou vegetáciou na okraji jazierka s druhmi ako napr. *Salix erythroflexuosa, Tilia cordata, Picea abies, Pterocarya fraxinifolia, Betonica officinalis, Carex acutiformis, C. pendula, C. remota, Pseudosasa japonica* (obrázok 3).

Obrázok 3: Študijná plocha Jazierko – JA. Foto: J. Litavský.

Študijná plocha Skleník – SK (48°08′49″ N, 17°04′21″ E, 150 m n. m.) pozostáva z jednej spojovacej chodby a štyroch skleníkov: skleník s tropickými a subtropickými plodinami, skleník s austrálskou flórou, Viktóriový skleník s vlhkomilnou a teplomilnou tropickou a subtropickou flórou a palmový skleník. V každom skleníku a v chodbe bola umiestnená jedna zemná pasca (spolu 5; obrázok 4).

Obrázok 4: Študijná plocha Skleník – SK. Foto: O. Majzlan.

3 Výsledky a diskusia

Na sledovanom území bolo zaznamenaných172 jedincov z radu Opiliones (vrátane juvenilov) patriacich do 13 druhov a štyroch čeľadí (tabuľka 1). Najpočetnejší druh bol *Nelima sempronii* (82 jedincov), ktorý bol podobne zastúpený v lesnom habitate ako aj v brehovom poraste v okolí jazierka. Najmenej početné druhy boli *Opilio canestrinii* (1 jedinec) a *Oligolophus tridens* (2 jedince) zaznamenané pri jazierku. V rámci študijnej plochy les bol zaznamenaný najvyšší počet druhov koscov (11), na ploche jazierko 10 druhov, kým na ploche skleník iba 2 druhy. *O. saxatilis* sa vyskytoval na všetkých plochách.

Čo sa týka dominancie, na ploche LE boli zaznamenané dva eudominantné druhy – *Nelima sempronii* (45,65 %) a *Egaenus convexus* (10,87 %), na ploche JA jeden eudominantný druh – *Nelima sempronii* (51,28 %) a v skleníku boli zistené celkovo dva jedince dvoch druhov – *Opilio saxatilis* a *Phalangium opilio* (tabuľka 2). V rámci všetkých študijných plôch bol zaznamenaný jeden eudominantný druh – *Nelima sempronii* (47,67 %) a päť dominantných druhov.

Tabuľka 1: Prehľad zaznamenaných druhov koscov (Opiliones) v rámci študijných plôch: LE – les, JA – jazierko, SK – skleník.

Čeľaď / *druh*	LE	JA	SK	*Σ*
Phalangiidae Latreille, 1802				
Egaenus convexus (C. L. Koch, 1835)	10	0	0	10
Lacinius ephippiatus (C. L. Koch, 1835)	6	5	0	11
Oligolophus tridens (C. L. Koch, 1836)	0	2	0	2
Opilio canestrinii (Thorell, 1876)	0	1	0	1
Opilio saxatilis C. L. Koch, 1839	8	6	1	15
Phalangium opilio Linnaeus, 1761	4	0	1	5
Rilaena triangularis (Herbst, 1799)	4	0	0	4
Zacheus crista (Brullé, 1832)	3	4	0	7
Sclerosomatidae Simon, 1879				
Astrobunus laevipes (Canestrini, 1872)	3	7	0	10
Leiobunum rotundum (Latreille, 1798)	2	4	0	6
Nelima sempronii (Szalay, 1951)	42	40	0	82
Nemastomatidae Simon, 1872				
Nemastoma bidentatum sparsum (Gruber & Martens, 1968)	4	7	0	11
Trogulidae Sundevall, 1833				
Trogulus tricarinatus (Linnaeus, 1767)	6	2	0	8
Počet druhov	11	10	2	13
Počet jedincov	92	78	2	172

Z uvedeného výskumu je zaujímavý prvý záznam na Slovensku o výskyte *Phalangium opilio* a *Opilio saxatilis* v skleníkoch. Tieto druhy sa u nás bežne vyskytujú vo voľnej krajine a sú považované za synantropné druhy. Čo sa týka koscov pozorovaných v skleníkoch, na Slovensku bol prvý krát v roku 2017 publikovaný nález *Opilio canestrinii* z arboréta Borová hora (Stašiov et al., 2017) a z Botanickej záhrady UPJŠ v Košiciach (Šestáková et al., 2017).

V minulosti, v rokoch 1973 až 1975 v Botanickej záhrade UK prebiehal výskum fauny skleníkov (Krumpál, Krumpálová, Cyprich, 1997) počas ktorého autori zaznamenali okrem iného šesť druhov pavúkov a jedného šťúrika, pričom žiadny kosec nebol evidovaný.

Čo sa týka doterajšieho výskumu opiliofauny v rámci Bratislavy a jej okolia, bolo evidovaných viacero štúdií. Najvýznamnejšie sú práce Hermana (1879), Dadaya (1918), Kratochvíla (1934), Bartoša (1939), Majzlana, Hazuchovej (1997) a Litavského, Stašiova, Fedora (2019). Na porovnávanie je možné čiastočne použiť prácu Bartoša (1939), ktorý z Bratislavy a jej okolia zaznamenal 15 druhov koscov. Ide o *Trogulus tricarinatus, Mitostoma chrysomelas, Nemastoma lugubre, Mitopus morio, Lacinius horridus, Lophopilio palpinalis, Phalangium opilio, Opilio parietinus, O. saxatilis, Egaenus convexus, Zacheus crista, Rilaena triangularis, Astrobunus laevipes, Leiobunum rotundum* a *L. rupestre* (pravdepodobne ide o *L. gracile*), ktoré autor odchytil v intraviláne mesta, v záhradách, pod kameňmi a na kmeňoch stromov, ale aj mimo Bratislavy, ako napr. v Marianke, Lozorne a v okolí

zrúcaniny hradu Pajštún (v rôznych nadmorských výškach). Na základe uvedenej skutočnosti nemožno objektívne porovnať druhové zloženie koscov, ktoré zaznamenal Bartoš (1939) s našimi výsledkami, hoci bolo zaznamenaných osem spoločných druhov Opiliones.

Tabuľka 2: Dominancia zaznamenaných koscov (Opiliones) v rámci sledovaných plôch: LE – les; JA – jazierko; SK – skleník; eud. – eudominantný; dom. – dominantný; subdom. – subdominantný; rec. – recedentný; subrec. – subrecedentný.

Druh/Plocha	LE	JA	SK	Σ
Egaenus convexus	10,87	0	0	5,81
Lacinius ephippiatus	6,52	6,41	0	6,40
Oligolophus tridens	0	2,56	0	1,16
Opilio canestrinii	0	1,28	0	0,58
Opilio saxatilis	8,70	7,69	50	8,72
Phalangium opilio	4,35	0	50	2,91
Rilaena triangularis	4,35	0	0	2,33
Zacheus crista	3,26	5,13	0	4,07
Astrobunus laevipes	3,26	8,97	0	5,81
Leiobunum rotundum	2,17	5,13	0	3,49
Nelima sempronii	45,65	51,28	0	47,67
Nemastoma bidentatum sparsum	4,35	8,97	0	6,40
Trogulus tricarinatus	6,52	2,56	0	4,65

eud. (> 10 %)	dom. (5 – 10 %)	subdom. (2 – < 5 %)	rec. (1 – < 2 %)	subrec. (< 1 %)

Vzhľadom na to, že sa v minulosti na území súčasnej Botanickej záhrady UK v Bratislave a v jej okolí nachádzali ramená Dunaja s porastmi lužných lesov, najspoľahlivejšou prácou pre porovnávanie získaných výsledkov o druhovom zložení koscov predstavuje práca Litavského, Stašiova, Fedora (2019). Počas výskumu opiliofauny v lužných lesoch Bratislavy v období rokov 2015 – 2016 uvedení autori použili metódu zemných pascí, pričom zaznamenali 13 druhov koscov. Druhy, ktoré sa vyznačovali najväčšími hodnotami dominancie za celé roky výskumu boli *Nemastoma bidentatum sparsum* (14,56 %), *Egaenus convexus* (16,99 %), *Astrobunus laevipes* (17,75 %) a *Nelima sempronii* (23,12 %). Okrem nich autori zaznamenali aj druhy *Trogulus tricarinatus, Nemastoma lugubre, Mitostoma chrysomelas, Lacinius ephippiatus, Opilio canestrinii, Phalangium opilio, Rilaena triangularis, Zacheus crista* a *Leiobunum rotundum.* V rámci výskumu opiliofauny Botanickej záhrady UK neboli zaznamenané taxóny *Mitostoma chrysomelas* a *Nemastoma lugubre,* ale navyše boli zaznamenané *Opilio saxatilis* a *Oligolophus tridens.*

V zahraničí sa problematikou výskumu koscov v podmienkach intravilánu väčších miest zaoberali napr. Mitov, Stoyanov (2000), ktorí priamo v meste – Sofia, Bulharsko zistili výskyt 12 druhov koscov (*Carinostoma ornatum, Trogulus tricarinatus, Phalangium opilio,*

Opilio parietinus, O. saxatilis, O. dinaricus, O. ruzickai, Rilaena cf. serbica, Zacheus crista, Lacinius horridus, L. dentiger a *Odiellus lendli*). Czechowski, Kubicka, Staręga (1981) robili výskum koscov Varšavy v rokoch 1974 – 1977. Počas tohto výskumu zaznamenali 13 druhov koscov, pričom v parkoch a ostatných prvkoch zelene zaznamenali 12 druhov (*Trogulus tricarinatus, Nemastoma lugubre, Leiobunum rupestre, L. blackwalli, Lacinius horridus, Lacinius ephippiatus, Rilaena triangularis, Lophopilio palpinalis, Opilio saxatalis, Nelima sempronii, Oligolophus tridens* a *Phalangium opilio*) a priamo v centre mesta len jeden druh (*Opilio parietinus*). Trigos-Peral et al. (2020) študovali opiliocenózy troch kategórií mestskej zelene vo Varšave (2 botanické záhrady, 7 mestských parkov a 2 mestské lesy). Uvedení autori v roku 2014 zaznamenali celkovo 11 druhov koscov v rámci celého výskumu, pričom v Botanickej záhrade Poľskej akadémie vied zaznamenali iba 2 druhy koscov (*Lacinius horridus* a *Nelima sempronii*) a v Botanickej záhrade Varšavskej univerzity 4 druhy (*Oligolophus tridens, Opilio canestrinii, Lacinius ephippiatus* a *Rilaena triangularis*). Autori použili metódu zemných pascí na odchyt epigeických bezstavovcom, pričom na každej ploche umiestnili po 40 pascí. Hlavný dôvod menšieho počtu zaznamenaných druhov koscov v botanických záhradách môže byť skutočnosť, že pasce boli exponované len štyri dni (koncom júla a začiatkom augusta), a preto nebolo možné zachytiť celé druhové spektrum charakteristické pre danú lokalitu.

4 Záver

Prvky mestskej zelene ako napr. mestské lesy, parky, cintoríny, botanické a zoologické záhrady a pod., dokážu zabezpečiť vhodné podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu veľkého počtu organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev. Preto ich význam v urbanizovanom prostredí nesmie byť podceňovaný. Metódou zemných pascí sme v rámci sledovaných študijných plôch nachádzajúcich sa v Botanickej záhrade UK v Bratislave v roku 2019 zaznamenali 172 jedincov z radu Opiliones determinovaných do 13 druhov. Počas celého výskumu najpočetnejším taxónom bol *Nelima sempronii* (82 jedincov). Zistené druhy patria do štyroch čeľadí: Phalangiidae, Sclerosomatidae, Trogulidae a Nemastomatidae. Najviac zaznamenaných druhov patrí do čeľade Phalangiidae (8 druhov). Zaujímavý je prvý záznam o výskyte *Phalangium opilio* a *Opilio saxatilis* v skleníkoch na Slovensku. Výsledky tohto výskumu preukázali, že aj botanické záhrady, ako ostrovy biodiverzity v meste poskytujú priaznivé podmienky pre spoločenstvá koscov s vyšším druhovým bohatstvom.

Príspevok vznikol vďaka podpore grantu VEGA 1/0658/19. Veľká vďaka patrí aj pracovníkom botanickej záhrady za sprístupnenie areálu pre výber študijného materiálu koscov.

Literatúra

1. Bartoš, E. 1939. Sekáči bratislavského okolí. *Entomologické listy,* Brno, vol. 2, pp. 47–49.
2. Connor, E. F. et al. 2003. Insect conservation in an urban biodiversity hotspot: the San Francisco Bay Area. *Journal of Insect Conservation,* vol. 6, no. 4, pp. 247–259, ⟨https://doi.org/10.1023/A:1024426727504⟩.

3. Czechowski, W. – Kubicka, A. – Staręga, W. 1981. Harvestmen (Arachnoidea, Opiliones) of Warsaw and Mazovia. *Memorabilia Zool.,* vol. 34, pp. 111–118.
4. Daday, E. 1918. *Opiliones.* Fauna Regni Hungariae, Budapest, 3 pp.
5. Gilbert, O. L. 1989. *The ecology of urban habitats.* Chapman & Hall, London, United Kingdom, pp. 369. ⟨https://doi.org/10.1007/978-94-009-0821-5⟩.
6. Herman, O. 1879. *Opiliones, Ungarns Spinnen–Fauna,* III. Band, Verlag der K. U. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Budapest, pp. 326–331.
7. Christian, E. – Christophoryová, J. 2013. *Eukoenenia florenciae* (Arachnida: Palpigradi): Lessons from a newcomer to Central Europe and the island of Tenerife. *Biologia,* vol. 68, pp. 1182–1188, ⟨https://doi.org/10.2478/s11756-013-0266-3⟩.
8. Christophoryová, J. – Šestáková, A. – Krumpál, M. – Fenďa, P. 2013. First record of a schizomid, *Stenochrus portoricensis* (Schizomida: Hubbardiidae), in Slovakia. *Arachnologische Mitteilungen,* vol. 45, pp. 25–29, ⟨https://doi.org/10.5431/aramit4506⟩.
9. Jones, E. L. – Leather, S.R. 2012. Invertebrates in urban areas: A review. *European Journal of Entomology,* vol. 109, no. 4, pp. 463–478, ⟨https://doi.org/10.14411/eje.2012.060⟩.
10. Kratochvíl, J. 1934. Sekáči (Opilionides) Československé republiky. *Práce Moravské Přírodovědecké Společnosti,* vol. 9, no. 5, pp. 1–35.
11. Krumpál, M. – Krumpálová, Z. – Cyprich, D. 1997. Bezstavovce (Evertebrata) skleníkov Bratislavy (Slovensko). Entomofauna carpathica, vol. 9, pp. 102–106.
12. Litavský, J. – Stašiov, S. – Fedor, P. 2019. *Taxocenózy koscov (Opiliones) a ich bioindikačný potenciál v evaluácii ekologických a environmentálnych parametrov krajiny Podunajska.* 1. vyd. Zvolen : Technická univerzita vo Zvolene. ISBN 978-80-228-3147-5.
13. Majzlan, O., Hazuchová, A. 1997. Abundancia a sezónna dynamika koscov (Opiliones) v pôde lužných lesov Podunajska. *Folia faunistica Slovaca,* Bratislava, vol. 2, pp. 47–51.
14. Martens, J. 1978. Spinnentiere, Arachnida Weberknechte, Opiliones. Die Tierwelt Deutschlands, Vol. 64, pp. 1–464.
15. McIntyre, N. E. 2000. Ecology of urban arthropods: a review and a call to action. *Annals of the Entomological Society of America,* vol. 93, no. 4, pp. 825–835, ⟨https://doi.org/10.1603/0013-8746(2000)093[0825:EOUAAR]2.0.CO;2⟩.
16. Mitov, P. G. – Stoyanov, I. 2004. The Harvestmen Fauna (Opiliones, Arachnida) of the City of Sofia (Bulgaria) and its Adjacent Regions. In Penev, L. – Niemelä, J. – Kotze, D. J. – Chipev, N. eds. *Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment,* Sofia--Moscow : Pensoft publishers, pp. 319–354.
17. Niemelä, J. et al. 2002. Carabid beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) across urban--rural gradients: an international comparison. *Landscape Ecology,* vol. 17, pp. 387–401, ⟨https://doi.org/10.1023/A:1021270121630⟩.
18. Rebele, F. 1994. Urban ecology and special features of urban ecosystems. *Global Ecology and Biogeography,* vol. 4, pp. 173–187. ⟨https://doi.org/10.2307/2997649⟩.
19. Stašiov, S. – Michalková, E. – Lukáčik, I. – Čiliak, M. 2017. Harvestmen (Opiliones) communities in an arboretum: Influence of tree species. *Biologia,* vol. 72, no. 2, pp. 184–193, ⟨https://doi.org/10.1515/biolog-2017-0021⟩.
20. Suvák, M. 2013. Invasive spider *Uloborus plumipes* Lucas, 1846 (Araneae: Uloboridae), new to Slovakia. *Folia faunistica Slovaca,* vol. 18, pp. 39–45.
21. Šestáková, A. – Christophoryová, J. – Korenko, S. 2013. A tropical invader, *Coleosoma floridanum,* spotted for the first time in Slovakia and the Czech Republic (Araneae, Theridiidae). *Arachnologische Mitteilungen,* vol. 45, pp. 40–44, ⟨https://doi.org/10.5431/aramit4506⟩.
22. Šestáková, A. – Černecká, Ľ. – Neumann, J. – Reiser, N. 2014. First record of the exotic spitting spider *Scytodes fusca* (Araneae, Scytodidae) in Central Europe from Germany and Slovakia. *Arachnologische Mitteilungen,* vol. 47, pp. 1–6, ⟨https://doi.org/10.5431/aramit4701⟩.

23. Šestáková, A. et al. 2017. Arachnids from the greenhouses of the Botanical Garden of the PJ Šafárik University in Košice, Slovakia (Arachnida: Araneae, Opiliones, Palpigradi, Pseudoscorpiones). *Arachnologische Mitteilungen,* vol. 53, pp. 19–28, ⟨https://doi.org/10.5431/aramit5304⟩.
24. Šilhavý, V. 1956. *Sekáči – Opilionidea.* Fauna ČSR 7. Nakladatelství ČSAV, Praha, pp. 274.
25. Trigos-Peral, G. et al. 2020. Three categories of urban green areas and the effect of their different management on the communities of ants, spiders and harvestmen. Urban Ecosystems, vol. 23, pp. 803–818, ⟨https://doi.org/10.1007/s11252-020-00949-9⟩.
26. Wijnhoven, H. 2009. De Nederlandse hooiwagens (Opiliones). *Entomologische Tabellen,* vol. 3, pp. 118.
27. Zapparoli, M. 1997. Urban development and insect biodiversity of the Rome area, Italy. *Landscape and Urban Planning,* vol. 38, no. 1–2, pp. 77–86. ⟨https://doi.org/10.1016/S0169-2046(97)00020-0⟩.

Kontakt

RNDr. Juraj Litavský, PhD.

Katedra krajinnej ekológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
Ilkovičova 6, 845 15 Bratislava

litavskyjuraj@gmail.com