

NATURAE

tutela

VEDECKÝ ČASOPIS
SLOVENSKÉHO
MÚZEA
OCHRANY
PRÍRODY
A JASKYNIARSTVA
V LIPTOVSKOM
MIKULÁŠI

23

číslo 1

2019



Vedecký časopis zameraný na pôvodné a originálne vedecké práce z oblasti ochrany prírody, mapovania bio a abio zložky prírodného prostredia so zameraním na chránené územia a územia v systéme NATURA 2000 na Slovensku.

Scientific magazine centred on original scientific works from the field of nature protection, monitoring of bio and abio elements of natural surroundings with orientation on protected areas and areas in NATURA 2000 Network in Slovakia.



100 ROKOV
ŠTÁTNEJ OCHRANY PRÍRODY
NA SLOVENSKU
1919 – 2019

Tento projekt bol finančne podporený Environmentálnym fondom MŽP SR

Editor: doc. RNDr. Danka Šubová, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. Leonard Ambráz

Predsedajúci redakčnej rady: prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD.

Redakčná rada:

RNDr. Leonard Ambráz, doc. RNDr. Pavel Bella, PhD., RNDr. Zuzana Kyselová, PhD., Ing. Andrea Lešová, PhD., prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD., doc. RNDr. Ľubomír Panigaj, CSc., RNDr. Jozef Radúch, Ing. Jozef Školek, CSc., doc. RNDr. Danka Šubová, CSc., RNDr. Růžena Gregorová, PhD., Dr. István Matskási, RNDr. Monika Orvošová, PhD., RNDr. Zuzana Višňovská, PhD.

© Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, 2019

ISSN 1336-7609

O B S A H

<i>Ján Kliment:</i> Rozšírenie druhu <i>Chamorchis alpina</i> na Slovensku	5
<i>Juraj Litavský, Oto Majzlan:</i> Taxocoenózy koscov (<i>Opiliones</i>) v lúžnych lesoch Podunajska pri Bratislave	23
<i>Oto Majzlan:</i> Obraz fauny chrobákov (Coleoptera) slanísk na juhu Slovenska	33
<i>Oto Majzlan:</i> Fauna chrobákov (Coleoptera) pieskov na južnom Slovensku	69
<i>Jozef Cunev, Vladimír Hemala, Valerián Franc, Attila Balázs:</i> Doplňujúce nálezy vzácnej podkörničky osikovej, <i>Mezira tremulae</i> (Hemiptera: Heteroptera: Aradidae) zo Slovenska	95
<i>Adrián Purkart, Jozef Kollár, Katarína Goffová:</i> Fauna mravcov (Hymenoptera: Formicidae) vybraných pieskových habitatov Podunajska	101

CONTENT

<i>Ján Kliment:</i> Distribution of <i>Chamorchis alpina</i> in Slovakia	5
<i>Juraj Litavský, Oto Majzlan:</i> Taxocoenoses of harvestmen (<i>Opiliones</i>) in Danubian floodplain forests in proximity of Bratislava	23
<i>Oto Majzlan:</i> The review of beetle fauna (Coleoptera) of saline habitats of southern Slovakia	33
<i>Oto Majzlan:</i> Beetle fauna (Coleoptera) of sandy biotopes (Southern Slovakia)	69
<i>Jozef Cunev, Vladimír Hemala, Valerián Franc, Attila Balázs:</i> Additional records of the rare flat bug <i>Mezira tremulae</i> (Hemiptera: Heteroptera: Aradidae) from Slovakia	95
<i>Adrián Purkart, Jozef Kollár, Katarína Goffová:</i> Fauna of Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Selected Sand Habitats in Podunajsko Region	101

Je nepochybne, že ochrana prírody patrí k najzáslužnejším, hoci najmenej doceňovaným činnostiam v ľudskej spoločnosti, keď sa relatívne malá skupina nedostatočne ohodnotených nadšencov rôznych odborností v inštitúciách ochrany prírody pokúša vzdorovať nepomerne ekonomicky silnejším subjektom a sektorom využívajúcim prírodné zdroje neudržateľným spôsobom a vplyvajúcim v rôznom rozsahu na biotopy a druhy a snažiť sa o usmerňovanie týchto činností. Vďaka osveteným a vzdelaným jednotlivcom, ktorí pôsobili pri presadzovaní ochrany prírody, vrátane nadčasových a aj v súčasnosti platných principov v tejto oblasti už od vzniku prvej československej republiky, sa podarilo uchovať mnohé cenné časti krajinnej a do veľkej miery aj biodiverzitu územia Slovenska a položiť a rozvíjať základy odborne podloženej legislatívy a stratégie pre ďalší rozvoj ochrany prírody v tejto časti strednej Európy i vo svete.

Úspechy ochrany prírody väčšinou nie je vidieť, keď vďaka presadeniu ochrany pretrváva hodnota, ktorú sa podarilo zachovať. Na druhej strane každé rozhodnutie, alebo „kompromis“ ovplyvňujúce biotopy alebo populácie druhov sa v nejakom časovom horizonte prejaví v zániku alebo poškodení často vzácneho biotopu, znížení populácie druhu, alebo v jeho vymiznutí a v znehodnotení alebo obmedzení služieb, ktoré ekosystémy poskytujú. Prípadov značnej premeny krajiny a straty biotopov a cenných území bolo za uplynulé storočné obdobie určite viac. Napriek tomu úsilie stoviek profesionálnych zamestnancov meniacich sa inštitúcií ochrany prírody a ich dobrovoľných spolupracovníkov a členov mimovládnych organizácií za sto rokov inštitucionalizovanej ochrany prírody na Slovensku prispelo k zachovaniu a obnove časti územia v prírodnom stave a k udržaniu či záchrane viacerých ohrozených taxónov. Vypracovaných a schválených bolo množstvo strategických a koncepcívnych dokumentov na rôznej úrovni, zákonov a nariadení, ochrana významných území a prírodných výtvorov (vrátane jaskynných a geologických útvarov) či starých stromov a ich skupín bola zabezpečená prostredníctvom projektov ochrany a ich vyhlásovania za chránené, k poisteniu budúcnosti ohrozených druhov rastlín a živočíchov i nerastov a skamenelin prispeli rôzne právne predpisy. Ochranní pôsobili k zvyšovaniu povedomia verejnosti aj k podpore cezhraničnej a medzinárodnej spolupráce pri koordinovanej činnosti a pravidelne prispievali k zachovaniu a obnove biotopov a druhov aj často neľahkou fyzickou prácou. Vždy za nimi stáli vedci a vzdelanci, ktorí záležalo na zachovaní prírodných hodnôt a životodarných procesov. Ale museli tiež čeliť mnohým krízam, ľahostajnosti a nepriazni politickej a spoločenskej. Mnohé chyby a zlé rozhodnutia vyplynuli z toho, že politici a úradníci nepočúvali alebo nechceli počúvať odborníkov a vedcov, alebo podľahli iným záujmom a vymáhatel'nosť aj dobrých zákonov bola obmedzená.

Napriek tomu za to obdobie nastal značný posun v stratégiah a v nazeraní na prioritu – od ochrany zriedkavých, „užitočných“, „pekných“ alebo ikonických či symbolických a zberateľsky atraktívnych druhov, prírodných pamiatok a prírodných krás k ochrane ekosystémov a procesov, úžitkov, ktoré poskytuje príroda, čomu dnes hovoríme ekosystémové služby. Začíname chápať a uznávať, že ochrana prírody nie je zadarmo, ale na druhej strane prináša úžitky a prínosy, ktoré sú často nevyčísliteľné. Ochrana prírody či biodiverzity sa pomaly dostáva medzi rešpektované odbory, narastá uvedomenie si jej významu pre život a samotné prežitie ľudstva. Ešte nedávno bol spochybňovaný význam chránených území pri adaptácii na zmenu klímy, dnes sú adaptačné opatrenia založené na prírode, ekosystémoch súčasťou oficiálnych vládnych dokumentov a stratégie. Je dôležité, aby sa rešpektovanými stali aj inštitúcie štátnej ochrany prírody na Slovensku.

Pre zachovanie hodnôt ochrany prírody sú kľúčové informované rozhodnutia a k tým prispievajú výskumy a ich publikované výsledky. Vedecké poznatky boli na začiatku ochranárskeho úsilia a prispeli k prechodu od „sentimentálnej“ ochrany prírody k odborne podloženým komplexným prístupom v oficiálnych líniach inštitúcií zodpovedných za štátnu ochranu prírody. K ich sprístupňovaniu dlhé roky prispievajú odborné časopisy a zborníky inštitúcií ochrany prírody. Preto je dôležité udržiavať a rozvíjať publikačnú činnosť a poskytovať výsledky bádaní čo najširšiemu okruhu užívateľov, pri čom má nemalý podiel aj tento zborník so svojou tradíciou.

RNDr. Ján Kadlecík, Štátна ochrana prírody SR

ROZŠÍRENIE DRUHU *CHAMORCHIS ALPINA* NA SLOVENSKU

JÁN KLIMENT

J. Kliment: Distribution of *Chamorchis alpina* in Slovakia

Abstract: The contribution summarizes distributional data on the arctic-alpine species *Chamorchis alpina* in Slovakia. The herbarium specimens, as well as and both, published and unpublished sources were examined. In the Slovak part of the Western Carpathians, alpine chamorchis occurs mainly on calcareous bedrock. It is quite common in the Belianske Tatry Mts., and rare in the Západné Tatry Mts. (Červené vrchy Mts.) and Vysoké Tatry Mts. The localities are situated in subalpine to alpine belt. Based on available information, it is considered to be a glacial relict.

Key words: Alpine Chamorchis, glacial relict, localities, the Western Carpathians

ÚVOD

Vstavačik alpínsky [*Chamorchis alpina* (L.) Rich.; syn.: *Ophrys alpina* L., *Aceras alpinum* (L.) Steud., *Arachnites alpinus* (L.) F. W. Schmidt, *Chamaerepes alpina* (L.) Spreng., *Epipactis alpina* (L.) Schrank, *Herminium alpinum* (L.) Sweet, *Orchis alpina* (L.) Scop. non Crantz, nom. illeg., *Satyrium alpinum* (L.) Pers.; *Orchis graminea* Crantz] je vzácny arkticko-alpínsky druh s disjunktívnym areálom, rozšírený v subarktickej Európe: v Škandinávii (Nórsko, Švédsko, Fínsko) a v severovýchodnom Rusku (polostrov Kola, nepotvrdený od roku 1829); najďalej na sever po 71°07' s. š. Ojedinele sa vyskytuje aj vo Veľkej Británii. Ďalšie južnejšie situované arely sú v subalpínskom až alpínskom stupni Západných (poľská a slovenská časť Tatier) a Južných Karpát (Rumunsko: vzácné v pohoriach Ciucas a Piatra Craiului, častejšie v pohorí Bucegi) a Álp (Francúzsko, Švajčiarsko, severné Taliansko, Rakúsko, Nemecko, Slovinsko). V Škandinávii je rozšírený od 0 po 1500 (1600) m n. m., v Alpách v ca 1400 – 2700 m n. m., v Karpatoch 1370 – 2152 m n. m. (REINHARD et al., 1991: 166; PROCHÁZKA et al., 1999: 96; PIĘKOŚ-MIRKOWA et al., 2001: 107; OPREA, 2005: 569; BLINOVÁ, UOTILA, 2011: 25; SÂRBU et al., 2013: 1004; <https://www.first-nature.com/flowers/chamorchis-alpina.php>). V balkánskych pohoriach neboli zistené (STEVANOVÍČ et al., 2009: 223). V južnej časti areálu rastie v nízkosteblových vysoko-horských trávnikoch na výslnných stanovištiach, na bázických substrátoch (obr. 1).

Na severe Európy je k podkladu indiferentný, vyskytuje sa v nízkosteblovej tundre, v disturbovanej vegetácii na náplavoch vodných tokov, príp. v porastoch riedkych brezových lesov (Dítě 2018 in litt.). Je pokladaný za glaciálny relikt (napr. SCHÖN-SWETTER et al., 2005; Dítě et al., 2018).

Rámcové rozšírenie vstavačika alpínskeho na Slovensku uviedli PROCHÁZKA et al. (1999: 96). V poslednom desaťročí sa štúdiu jeho biológie, ekológie a rozšíreniu v Belianskych Tatrách podrobnejšie venovali SEDLÁKOVÁ (2010, 2012, 2013) a SEDLÁKOVÁ et al. (2015). Predkladaný príspevok predstavuje súhrn dostupných poznatkov o jeho rozšírení, ekologických nárokoch, rastlinných spoločenstvach, v ktorých sa vyskytuje, ako aj o faktoroch ohrozenia a stave jeho ohrozenosti v slovenskej časti Západných Karpát.

MATERIÁL A METÓDY

Údaje o rozšírení vstavačika alpínskeho som získal štúdiom herbárových položiek v zbierkach BBZ, BP, BRA, BRNL, BRNM, BRNU, KRA, KRAM, MOP, POP, PR, PRA, PRC, SAV, SLO, TM, TNP, ZAM a ZV (akronymy zbierok pozri VOZÁROVÁ, SUTORÝ, 2001; GOLIAŠOVÁ, MICHALKOVÁ, 2016), štúdiom floristických a taxonomických prác obsahujúcich údaje o jeho výskyte na Slovensku, ako aj štúdiom rukopisných údajov vo floristickej databáze Botanického ústavu CBRB SAV v Bratislave. Po ukončení excerptie som výsledky porovnal s publikovanými zápismi uloženými v Centrálnej databáze fytocenologických zápisov (CDF) na Slovensku (ŠÍBÍK, 2012). Na základe tam uvedených údajov som po kontrole v originálnych prameňoch ojedinele doplnil ďalšie náleziská. Lokality sú usporiadane, v závislosti od smeru po horí, od západu na východ, resp. od juhu na sever; navzájom sú oddelené pomlčkou. Viaceré údaje z rovnakej lokality sú zoradené chronologicky, od menej presných k presnejším údajom, prípadne podľa klesajúcej nadmorskej výšky. Údaje zo sched aj z literatúry sú uvedené v slovenčine; v záujme zjednotenia ich štruktúry sú zvyčajne mierne upravené. Názvy geografických objektov (vrchov, údolí a pod.) zodpovedajú súčasnému slovenskému miestopisnému názvosloviu uvedenému na príslušných turistických mapách. Nižšie uvádzam ich historické/cudzojazyčné názvy spolu s autormi, ktorí ich použili na herbárových schedách, prípadne v excerptovanej literatúre (*); graficky sú odlišené kurzívou. Orientácia svahov k svetovým stranám je uvedená celým slovom (napr. severný svah), smery medzi nimi skratkami (napr. jz. svah, ssv. svah); nadmorská výška lokalít je v metroch nad morom (v texte len m). Zberatelia s rovnakým priezviskom sú navzájom rozlíšení skratkami ich krstných men. Všade tam, kde to bolo možné, uvádzam úplný dátum zberu; pri neúplnom datovaní (len mesiac a rok) je mesiac odlišený rímskymi číslicami. Nepublikované údaje sú označené skratkou not. (notavit = zaznamenal, zapísal); údaje Domina sú datované len rokom nálezu. Skrátené citácie prác uvedených v Bibliografii k flóre ČSR do r. 1952 (FUTÁK, DOMIN, 1960) sú zhodné s ich citovaním v tomto diele (napr. DOMIN, 1927d)¹. Fytogeografické členenie Slovenska je podľa Futáka (Futák

¹ Výnimkou je dvojdielna flóra autorov SAGORSKI, SCHNEIDER (1891), kde sú oba diely stránkovane samostatne a pri citovaní konkrétnych strán by mohlo dôjsť k nedorozumeniu.

in BERTOVÁ, 1984: 418–419), s výnimkou skupiny Sivého vrchu, ktorú som v súlade s názorom viacerých slovenských, českých aj poľských botanikov pričlenil k Západným Tatram (cf. KLIMENT, 2003: 210). Mapa rozšírenia bola spracovaná metódou sieťového mapovania (NIKLFELD, 1971). Distribučné údaje sú rozčlenené do dvoch blokov: na údaje získané štúdiom herbárových položiek a na údaje z literatúry.

Ďalšie v texte použité skratky: cf. = confer (porovnaj s ...); et al. = et alii (a ďalší; a kol.); l. c. = loco citato (na uvedenom citovanom mieste); s. coll. = sine collectore (bez mena zberateľa); s. d. = sine dato (bez dátumu zberu); sec. = secundum (podľa; údaj prevzatý z práce autora uvedeného na prvom mieste); s. š. = severná zemepisná šírka.

Prehľad historických/cudzojazyčných a ďalších odlišných názvov lokalít

23b. Vysoké Tatry (Hohe Tatra, Magas Tátra, Magna Tatra)

Ratzenberg (Greschik) = Veľká Svišťovka (2037,6 m).

Votrubova chata (Domin*) = Kežmarská chata².

23c. Belianske Tatry (Alpes Belaenses, Belaer Kalkalpen, Bélai havasok, Belanské/Bielské Alpy, Belanské/Belské Tatry, Szepesbélai mészhavasok, Tatry Bielskie)

Bialy potok (Kotula*), Tristarský kotel (Skřivánek) = Tristárska dolina.

Bolond Gerő (Andrasovszky; Margittai; Tuzson), Szalony Wierch (Kotula*), Thörichter Gern (Heuffel; Lengyel; Sagorski, Schneider*; Scherfel) = Hlúpy.

Bujačí (často), Holica (Kotula*), Homlok hegy (Huljak), Homlokos (Rosemberszky, Zemplén), Stierberg (Hadač et al.*), Stirnberg (Engler*, Neilreich*; Rudolph; Sagorski, Schneider*, Scherfel*; Skřivánek) = Bujačí vrch.

Dominův důl (Domin) = Dominova dolina.

Drechslerhäuschen (Hayek*, Neilreich*; Pax; Sagorski, Schneider*; Scherfel*), Holubyho důl (Domin, Krajina; Jos. Dvořák), Zimne Žródła (Kotula*) = Dolina Siedmich prameňov.

Durlsberg (Greschik; Sagorski, Schneider*; Uechtritz; Wahlenberg*), Kopa (Seidel), Kopa nad Kežmarskou chatou (Černoch), Kopa w Koperszadach (Kotula*) = Belianska kopa.

Eiserner Thor (Hazslinszky) = Skalné vráta.

Greiner (Degen*; Filarzsky, Kümmerle; Nyárády), Trystarski Wierch (Kotula*), Vidla (Hejná; Kneblová) = Ždiarska vidla.

Hintere Fleischbank (Nyárády), Jatki Bielskie (Kotula*) = Zadné Jatky.

Koperszady (Kotula*; Saidel) = Med'odoly.

Kurzes Tal (Boros) = Kuria dolinka [dolina v hornej časti Babej doliny].

Leiten (Sagorski, Schneider*; Vraný) = Jatky³.

Na rozdiel od zmienenej bibliografie preto každý diel citujem zvlášť (ako SAGORSKI, SCHNEIDER (1891a, b)).

² Bývalá (zaniknutá) turistická chata pri Bielych plesach, na rozhraní Vysokých a Belianskych Tatier; vyhorela v októbri 1974.

³ Toponýmia hrebeňa Jatiek dosiaľ nie je ustálená. Niektorí autori (napr. GUTTOVÁ et al. 2016) vzťahujú názov Leiten na vrch Košiare, ktorý však tvorí len jeden z vrcholov

potok Babina (Kotula*) = Tokárenský potok.

Schoss Turm (Boros) = skalný útvar (k. 1471 m) neďaleko Alabastrovej jaskyne.

Veľký Podkošiar (Futák*) = Veľký Košiar.

VÝSLEDKY

Stručná charakteristika druhu

Vstavačik alpínsky (obr. 2) je najmenšia orchidea slovenskej aj európskej flóry⁴, dosahujúca výšku 4 – 10 (15) cm. Kvitne od začiatku júla do konca augusta. Opeľujú ho najmä mravce, príležitostne aj osy; autogamia nebola pozorovaná (SCHIESTL, GLÄSER, 2012: 7; CLAESSENS, SEIFERT, 2017: 370–371). Drsným podmienkam (chladné podnebie, krátke vegetačné obdobie) sa prispôsobil aj vegetatívnym rozmnogožovaním tvorbou vedľajších hľúz (PROCHÁZKA et al., 1999: 96; CLAESSENS, SEIFERT, 2017: 366). Je typickou rastlinou nízkych alpínskych trávnikov. Preferuje suché, výslnné,



Obr. 1. Spoločenstvá zväzu *Caricion firmae* – typický biotop *Chamorchis alpina*. Nový (Belianske Tatry). Foto: Daniel Dítě, 25. 7. 2006

Fig. 1. *Caricion firmae* communities – a typical habitat of *Chamorchis alpina*. Mt. Nový (Belianske Tatry Mts.). Photo: Daniel Dítě, 25. 7. 2006

trojvrcholu Predných Jatiek (2012,4 m) (pozrite aj NOVÁK A. 2009: 17). Pri preklade tohto názvu sa pridržiavam práce autorov SAGORSKI, SCHNEIDER (1891a), ktorí v prehľade lokalít (s. 175) priamo stotožnili dva historické názvy: Leiten a Fleischbänke, pričom druhý z nich sa jednoznačne viaže k menu Jatky.

⁴ Túto jeho vlastnosť veľmi dobre vystihovalo staršie české meno drobnoušek alpský.

voči vetru exponované stanovišťa s tenkou snehovou pokrývkou. V Západných Karpatoch rastie na náveteriných, miernych až strmých skalnatých svahoch, na rímsach strmých skalných stien a na stabilizovaných sutinách v subalpínskom a alpínskom stupni, na veľmi plytkých až plytkých skeletnatých, čerstvo vlhkých humusových rendzinách a terasovitých mrazových pôdach na karbonátovom podklade (vápence, dolomity, zriedka aj vápnité sliene), vzácne na mylonitoch, najhojnnejšie na náveteriných hranach vrcholov a hrebeňov. Pôdna reakcia je stredne alkalická až slabo kyslá (PIĘKOŚ-MIRKOWA et al., 2001: 108, tab. 1; SEDLÁKOVÁ, 2012: 58, tab. 2). Najčastejšie sa vyskytuje v spoločenstvách zväzov *Caricion firmae* (charakteristický druh asociácie *Arenario tenellae-Caricetum firmae*) a *Oxytropido-Elynion* (asociácie *Oxytropido carpatica-Elynetum myosuroides*, *Festucetum versicoloris*, *Pyrolo carpatica-Salicetum reticulatae*), zriedkavo až ojedinele aj v spoločenstvách zväzov *Seslerion tatrae* (asociácia *Seslerio tatrae-Festucetum versicoloris*) a *Vaccinion myrtilli* (asociácia *Hylocomio splendentis-Vaccinietum vitis-idaeae*) (ŠÍBÍK et al., 2006: 71, 2007: 376; KLIMENT et al., 2007: 157, 194, 2010: 972, 2011: 58).

Rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku je vstavačik alpínsky vzácný. Vyskytuje sa v alpínskom, zriedkavejšie v subalpínskom stupni Tatier: veľmi vzácne v Západných Tatrách (Červené vrchy) a vo Vysokých Tatrách (Kežmarský štít, Veľká Svišťovka), častejšie v Belianskych Tatrách (obr. 3). Výškové minimum až maximum bolo zaznamenané v Belianskych Tatrách. Medzi najnižšie známe výskyty patria: Dominova dolina, v dolnom kotli, ca 1400 m – Stará poľana, 1420 – 1430 m (oba DOMIN, 1925 not.). – Holý vrch, na štrku pri úpätí západne orientovanej skalnej steny nad Jahňacou dolinou [ca 1470 m] (DOMIN, 1940c: 80). Najvyššie rastie na lokalitách: Havran, vrchol, 2151,5 m (KANKA, 10. 8. 2014 not.)⁵. – Ždiarska vidla, 2146 m (SEDLÁKOVÁ 2012: 52, 1913: 185). – Ždiarska vidla, 2140 m (KRAJINA, 1924 PRC, 1925 PRC).

⁵ Z vrcholu Havrana (s vtedy uvádzanou nadmorskou výškou 2163 m) ho uviedli už SAGORSKI a SCHNEIDER (1891a: 164).

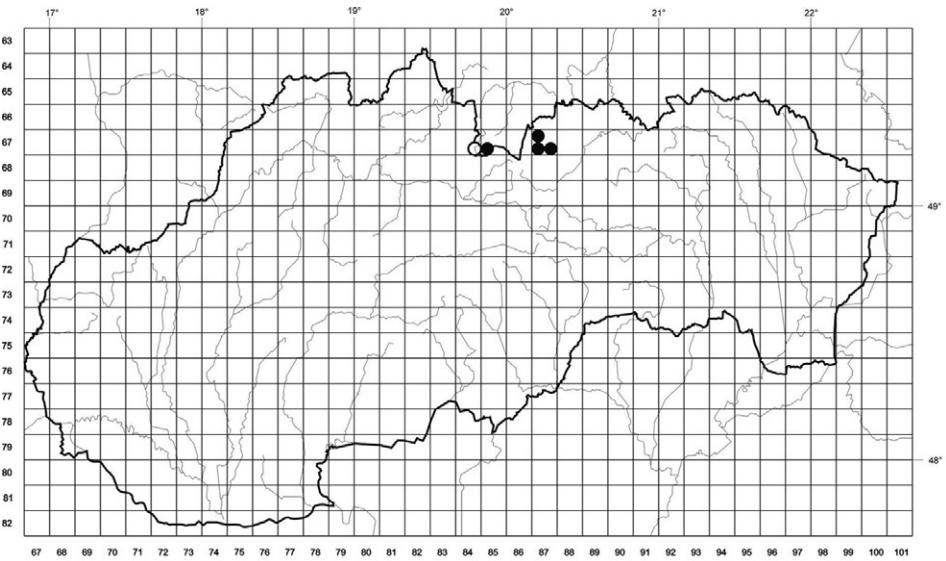


Obr. 2. Vstavačik alpínsky (*Chamorchis alpina*). Hlúpy (Belianske Tatry).

Foto: Daniel Dítě, 11. 7. 2006

Fig. 2. Alpine Chamorchis (*Chamorchis alpina*). Mt. Hlúpy (Belianske Tatry Mts).

Photo: Daniel Dítě, 11. 7. 2006



Obr. 3. Rozšírenie *Chamorchis alpina* na Slovensku: údaje doložené herbárovými položkami (plné krúžky); údaj z literatúry (prázdný krúžok)

Fig. 3. The distribution of *Chamorchis alpina* in Slovakia: records documented by herbarium specimens (full circles); record documented by a publication alone (empty circle)

V poľskej časti Tatier rastie len v Západných Tatrách, prevažne v masíve Červených vrchov, v nadmorskej výške 1370 – 1920 m (PIĘKOŚ-MIRKOWA et al., 2001: 107, 110; PIĘKOŚ-MIRKOWA, MIREK 2008: 444–445). Výskyt na lokalite Skupniów Upłaz [severozápadný skalnatý hrebeň vrchu Kopa Królowa (1531 m)], 1370 m, predstavuje najnižší známy výskyt druhu v Západných Karpatoch⁶.

Zoznam lokalít podľa herbárových položiek

23a. Západné Tatry: [Poľská] Tomanová, 1900 m (Klika, 15. 8. 1936 PR). – Tomanovská dolina – Stoly, ca 1700 m (Jan Šmarda, 20. 7. 1959 TNP). – Temniak, pod vrcholom (Wojewoda, 3. 8. 1961 KRA). – Tomanovská dolina, južné svahy vrchu Temniak, ca 1620 m (Sedláčková, 4. 8. 1958 BRNU).

23b. Vysoké Tatry: Veľká Svišťovka (Greschik, VIII. 1884 SLO). – Kežmarský štit, severné svahy nad Zeleným plesom, ca 1600 m (Zahradníková, 7. 8. 1969 SAV).

23c. Belianske Tatry: Muráň, trávnaté svahy (F. Nábělek, 15. 8. 1940 SLO). – Muráň, 1890 m (Delimat, 30. 9. 2001 KRAM). – Nový, hrebeň sz. od vrcholu, vápenec (Soják, 12. 8. 1959 PR). – Nový, pod vrcholom, vápenec, 1999 m (Domin, 11. 9. 1919 PRC). – kotel medzi Havranom a Novým (Domin, Krajina, 24. 7. 1925 PRC). – dolný kotel medzi Havranom a Novým (Kláštorský, 25. 7. 1925 PR). – Dominova dolina, horná časť (Domin, 12. 8. 1933 PRC). – Havran (Rogalski, 30. 7. 1878 KRAM;

⁶ KUBÍČEK et al. (1996: 91) uviedli výskyt vstavačika alpínskeho z Tristárskej doliny už z nadmorskej výšky 1280 m, a to zo smrekového porastu s dominanciou smlzu pestrého (*Calamagrostis varia*), kde je jeho výskyt nanajvýš nepravdepodobný.

W. Wagner, V. 1883 BP, VII. 1888 BP). – Havran, na stráni (Pulchart & Souček VII. 1935 BRNM). – Havran, alpínske lúky, 2100 m (Suza, VIII. 1925 BRNU). – Havran, ca 2000 m (W. Wagner, VII. 1888 BP). – Havran, horný hrebeň, 2000 m (Lakowitz, 5. 8. 1883 PR). – Havran, severný svah, ca 1600 – 2150 m, vápenec (Kláštorský, Měsíček, 13. 8. 1959 PR). – Javorinka pri Podspádoch (Domin, Krajina, 21. 8. 1926 PRC). – kotel medzi Havranom a Ždiarskou vidlou (Domin, Krajina, 19. 8. 1925 PRC). – Tristárska dolina (Futák, Opluštilová, 19. 7. 1943 SLO; Futák, 17. 8. 1944 SLO, 14. 7. 1946 SLO). – Tristárska dolina nad Ždiarom, alpínske pasienky (Skriňánek, 14. 7. 1947 BRNM). – Tristárska dolina, hole, vápenec, 1600 m (Černoch, 2. 8. 1953 BRNM). – Ždiarska vidla (Hejná, 20. 7. 1951 SLO; Kneblová, 20. 7. 1951 PR). – Ždiarska vidla, vápencové skaly (Filarzsky, Kümmerle, 8. 8. 1906 BP). – Ždiarska vidla, vrchol, vápenec, 2140 m (Krajina, 2. 8. 1924 PRC). – Ždiarska vidla, alpínske lúky na vrchole, 2140 m (Krajina, 21. 7. 1925 PRC). – Ždiarska vidla, vápencové stráne, 2100 m (Černoch, 24. 7. 1949 BRNM). – Ždiarska vidla, na skalách pri vrchole, 2000 – 2100 m (Vašák, 18. 8. 1967 PR). – Ždiarska vidla, vápencové skaly na severnom svahu, 2000 m, hojne (Černoch, 5. 8. 1953 BRNM). – Ždiarska vidla, vrchol, 1800 – 2148 m, vápenec (Nyárády, 3. 8. 1924 POP). – Hlúpy (Heuffel, VII. 1827 BP; Scherfel, 1857 BP; Lengyel, 26. 7. 1932 BP). – Hlúpy, ca 2050 m (Andrasovszky, 22. 8. 1918 BP). – Hlúpy, hole, 2000 m (Černoch, 14. 7. 1952 BRNM). – Hlúpy, ca 2000 m (Jan Šmarda, VIII. 1951 BRNM; Paclová, VI. 1957 TNP). – Hlúpy, ca 1900 – 2060 m (Tuszon, 23. 7. 1918 BP). – Hlúpy, severný svah, ca 1900 m, vápenec (Deyl, VII. 1938 PR). – Hlúpy, ca 1800 m, vápenec (Margittai, s. d. BP). – Hlúpy, južný svah pod vrcholom nad turistickým chodníkom do Zadných Medôdolov, dolomitický vápenec, 1700 m (Manica, 8. 8. 1968 ZV). – rázsocha Hlúpeho smerom ku Kopskému sedlu, 1950 m (Šoltésová, 1. 9. 1988 TNP). – Hlúpy, úpätie nad Vyšným Kopským sedlom (Marhold, 11. 8. 1987 SAV). – hrebeň Kopa na úpäti Bujačieho vrchu, ca 1600 m (Šula, 1950 PR). – Kopské sedlo – Javorina (Domin, 10. 9. 1919 PRC). – medzi Kopským sedlom a Vyšným Kopským sedlom (Kochjarová, 11. 8. 1987 SLO). – Zadné Medôdoly, trávnaté vápencové hole pod Kopským sedlom, ca 1700 m (Pokluda, 16. 7. 1961 BRNM). – Belianska kopa (Uechtritz, VII. 1856 BP; Holub, 17. 7. 1949 PRA; Najvarová, 15. 8. 1968 TNP). – Belianska kopa, v stupni kosodreviny (Greschik, VIII. 1932 SLO). – Belianska kopa, vrchol, *Dryado-Firmetum* (Kollár, Zahradníková, 15. 8. 1967 SAV). – Belianska kopa, severné svahy nad údolím Medôdoly (Seidel, VIII. 1867 BRNU). – Belianska kopa, hrebeň, ca 1800 m (Zahradníková, 10. 8. 1969 SAV). – Belianska kopa, vápencové stráne nad Kežmarskou chatou, 1800 m (Černoch, 19. 7. 1949 BRNM). – Belianska kopa, južný svah nad turistickým chodníkom, 1700 m (Manica, 7. 8. 1968 ZV). – Jatky (s. coll., 10. 8. 1881 KRAM; Vraný, 10. 8. 1887 BRA, BRNU, PR, PRC). – Jatky, ca 1950 m, *Firmetum* (Domin, 8. 7. 1933 PRC). – Zadné Jatky, trávnaté miesto (Sobková, 18. 8. 1932 PRA). – Zadné Jatky, 2020 m (Nyárády, 3. 8. 1924 POP). – Zadné Jatky, ca 2000 m (Paclová, 13. 8. 1987 BRA). – Predné Jatky (Futák, 9. 7. 1946 SLO). – Košiare, hrebeň (D. Novák, 2. 8. 1950 BRNM). – Košiare, 2011 m (Bernátová, 11. 8. 1984 BBZ). – Košiare, južný svah (Domin, Krajina, 5. 8. 1925 PRC). – Košiare, severné úbočie, 2000 m (Petrík,

11. 8. 1984 BRA). – Košiare, 1950 m (Domin, Krajina, 5. 8. 1925 PRC). – Bujačí vrch (s. coll., 3. 8. 1885 KRAM; Skřivánek, 21. 7. 1922 BRNM; Sillinger, 19. 7. 1925 PR; Rudolph, s. d. [V. I. P. E] PRC; Novotný, 10. 7. 1947 BRNM; Pospíšil, 14. 8. 1947 BRNM; Jan Šmarda, Vaněčková, 8. 8. 1962 BRNM). – Bujačí vrch, vápencové skaly s humusovou pôdou (Hulják, 16. 7. 1906 BP). – Bujačí vrch, 2000 m [sic!] (V. Nábělek, VII. 1936 BRA, SAV). – Bujačí vrch, vrcholové skaly (Zemplén, VIII. 1901 BP). – Bujačí vrch, vrchol, vápenec, 1950 m (Podpěra, 21. 7. 1922 BRNU; Krajina, 17. 8. 1925 PRC; Šourek, 13. 8. 1948 PR). – Bujačí vrch, južný svah, 1910 m (Odrožník, 2. 8. 1955 TNP). – Bujačí vrch, skalnatý južný svah, 1900 – 1950 m (Rosenberszky, 7. 8. 1918 BP). – Bujačí vrch, ca 1900 m (Jan Šmarda, VIII. 1947 BRNM). – Bujačí vrch, južný svah, 1850 m (Šoltés, Šoltésová, 17. 9. 1974 TNP). – Bujačí vrch, vápenec, ca 1800 m (Jan Šmarda, VII. 1937 BRNU, PR; Futák, 12. 7. 1954 SAV). – Bujačí vrch, *Firmetum*, 1800 m (Sillinger, Deyl, 6. 8. 1931 PRC). – Dolina Siedmich prameňov (Zajacová, 2. 7. 1962 SLO). – Dolina Siedmich prameňov, horná časť údolia (Domin, 12. 8. 1933 PRC). – Dolina Siedmich prameňov, najvyššie partie západnej časti údolia, 1700 m (Domin, Krajina, 31. 7. 1925 PRC). – Dolina Siedmich prameňov, vápencové skaly, ca 1660 m (Jos. Dvořák, 22. 7. 1955 BRNM). – Dolina Siedmich prameňov, kamenité trávniky, vápenec, 1600 m (Pax, 5. 8. 1895 BRA). – Dolina Siedmich prameňov, Prostredný Ovčí žľab (Paclová, Jan Šmarda, 18. 7. 1956 TNP). – Skalné vráta (Hazslinszky, s. d. BP; Májovský, 4. 9. 1960 SLO). – Skalné vráta, ca 1600 m (Součková, 12. 7. 1949 BRNM). – vápencové hole pri Skalných vrátech, 1600 m (Černoch, 13. 7. 1952 BRNM). – medzi Skalnými vrátkami a Faixovou (Vězda, 16. 7. 1949 BRNL). – na vápencových skalách hrebeňa medzi „Schoss Turm“ a Kurou dolinkou, ca 1500 – 1700 m (Boros, 24. 8. 1938 BP).

Všeobecné údaje: 23. Tatry (Hazslinszky, s. d. BP; Edith Schwarz, V. 1925 PR; Reiner Marschner, 1963 PR). 23c. Belianske Tatry (Hrobař, s. d. PR). – Belianske Tatry, na hlavnom hrebeni v priestore Košiare – Jatky – Bujačí (Holub, 27. 7. 1963 PRA).

Literárne údaje

23a. Račková dolina, záver, severne nad Račkovým plesom, exp. V, 1760 m, *Calamagrostietum villosae tetricum*, variant s *Festuca picta*, mylonitizovaná žula (Horák, 1971, tab. 2, z. 10)⁷. – Stoly (SEDLÁKOVÁ, 2010: 17). – Stoly, ca 1780 m (WIERZCHOWSKA, 1985: 51). – Stoly, svah nad Tomanovským sedlom, ca 1700 m (Dítě, 1993, 2001, 2013 not.). – pod Stolmi, 1750 – 1800 m (ŠMARDA et al., 1966: 66). – jv. svahy hrebeňa medzi Tomanovským sedlom a predvrcholom Temniaka, porasty zväzu *Caricion firmae* (MIKOLÁŠ, 1987: 1). – Temniak (SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Temniak, 1790 m (ŠMARDA et al., 1966: 76). – Tomanovská dolina, skalná stena Temniaka, 1820 m a 1950 m. – dolinka Svišťovka, skalné steny Temniaka, 1950 m (všetky DÚBRAVCOVÁ et al., 1980, tab. 1).

23c. Muráň (PROCHÁZKA et al., 1999: 96; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17). – Muráň, hrebeňová časť hlavného vrcholu, 1834 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24, 2013: 185). – kotlina pod sedlom oddelujúcim štit Muráňa a Nového, nízkosteblové trávniky (DOMIN, 1928p:

⁷ Údaj nie je doložený herbárovou položkou.

16). – Nový, vrcholová časť, dosť hojne na severnom svahu (DOMIN, 1922a: 165). – Nový, vrchol, 1999 m (Domin, 1929 not.; Piscová, 10. 8. 2014 not.). – Nový, jz. svah pod vrcholom, 1959 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – sedlo medzi vrchmi Havran a Nový, skalné útesy na jz. svahu, 1940 m (PETRÍK et al., 2006: 404). – horský kotol medzi Novým a Havranom (NEILREICH, 1870: 23; SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891a: 162; HAYEK, 1916: 402). – horný kotol medzi Havranom a Novým (SEDLÁKOVÁ, 2013: 185). – dolný kotol medzi Havranom a Novým, trávnaté svahy pod strmou stenou Havrana (FRITZE, ILSE, 1870: 495). – Dominova dolina, v dolnom kotli, ca 1400 m (Domin, 1925 not.) aj v hornom kotli, 1830 – 1840 m (Domin, 1933 not.). – Havran (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891 b: 476; PROCHÁZKA, VELÍSEK, 1983: 163). – Havran, vrchol, závvetná strana, *Festucetum versicoloris* (ŠMARDA, 1956: 25). – Havran, vrchol (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891a: 164, 1891b: 476). – Havran, vrchol, 2151,5 m (Kanka, 10. 8. 2014 not.). – Havran, sedlo medzi vyšším a nižším vrcholom (ROGALSKI, 1881: 180). – Havran, južný svah, na hrebeni k Ždiarskej vidle, 2080 m (PETRÍK et al., 2006: 404). – Havran, jz. hrebeň, 2043 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – Havran, západný hrebeň, 1850 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 63). – Havran, východný svah, 1830 m (SEDLÁKOVÁ, VÁCLAVOVÁ, 2018: 158). – Havran, sv. svah medzi dvomi hrebienkami zbiehajúcimi z vrcholu, 1830 m a 1950 m (oba PETRÍK et al., 2006: 402). – Malý Havran (PROCHÁZKA et al., 1999: 96; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17). – Malý Havran, skalnato-balvanitý svah smerom ku skalnému hrebeňu, druhou stranou strmo klesajúcemu do horného kotla medzi Havranom a Novým, ca 1900 m, v rozsiahлом poraste *Dryado-Salicetum reticulatae* (DOMIN, 1929c: 9, 17). – Stará poľana, 1420 – 1430 m (Domin, 1925 not.). – glaciálny kotol medzi Ždiarskou vidlou a Havranom, roztrúsené na holiahach, veľmi hojne v rozsiahлом *Dryado-Salicetum reticulatae* na starej moréne, 1580 m (DOMIN, 1925d: 21, 1927d: 215). – Tristárska dolina (KOTULA, 1890: 424; DOMIN, 1931c: 382; PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17). – Tristárska dolina, ľavá strana, 1650 m (PETRÍK et al., 2006: 402). – Tristárska dolina, ssv. svah hrebienka nad ľavým brehom Tristárskeho potoka, *Dryado-Salicetum reticulatae*, 1600 m (CHOVANCOVÁ, ŠOLTÉSOVÁ 1988: 127, tab. 19). – Tristárska dolina, úžlabie potoka, 1460 – 1500 m (Futák, 19. 8. 1943 not.). – Ždiarska vidla (KOTULA, 1890: 424; DEGEN, 1906a: 111; PROCHÁZKA, VELÍSEK, 1983: 163; PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Ždiarska vidla, 2146 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 52, 2013: 185). – Ždiarska vidla, hrebeň nad Širokým sedlom, 2133 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – Ždiarska vidla, južný svah, hrebienok nad najvyššími výstupmi slienitých vápencov, 2040 m. – Ždiarska vidla, jz. svah hrebeňa k Širokému sedlu, 2040 m (oba PETRÍK et al., 2006: 404). – Ždiarska vidla, jv. svah, 2010 m, 2030 m a 2100 m (všetky Domin, 1925 not.). – Ždiarska vidla, hojne na severnom svahu, 2000 m (Černoch, 5. 8. 1953 not.). – Ždiarska vidla, jv. svah, 1971 m (PETRÍK et al., 2005: 42). – Hlúpy (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891a: 177, 1891b: 476; PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Hlúpy, vrchol (SCHERFEL, 1880a: 369). – Hlúpy, 2061 m (KOTULA, 1890: 53). – Hlúpy, vrchol, 2059 m (Piscová, 27. 8. 2013 not.). – Hlúpy, skalnato-štirkovitý svah pod vrcholom, 2050 – 2062 m (DOMIN, 1926i: 151). – Hlúpy, mierny sz. svah za vrcholovou rovinou, 2049 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). –

Hlúpy, hrebeň nad Vyšným Kopským sedlom na úrovni skalných veží, 2010 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – Hlúpy, jv. svah, izolované bralo obklopené trávnatým porastom, 1960 m (PETRÍK et al., 2006: 404). – Hlúpy, *Dryado-Salicetum reticulatae* nad sedlom, 1950 – 2000 m (Domin, 1925 not.). – Hlúpy, južný svah pri zeleno značenom turistickom chodníku, pri križovatke s červenou, početne, ca 1940 m (PROCHÁZKA, 1975: 66). – Hlúpy, západná stráň, kremencové rendy, 1900 m a vrchol (Černoch, 5. 8. 1953 not.). – kremencové Rendy pod Hlúpym (Kochjarová, Hrouda, Marhold, 11. 8. 1987 not.). – Vyšné Kopské sedlo (PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Zadné Medôdoly (PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Zadné Medôdoly, záver, druhý konvexný svah od Kopského sedla, 1724 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – od Kežmarskej chaty do Kopského sedla, 1715 – 1720 m (Domin, 1925 not.). – výstup z Kopského sedla na Beliansku kopu (UECHTRITZ, 1857: 370). – Kopské sedlo (SEDLÁKOVÁ et al., 2015: 72). – Belianska kopa (Mauksch sec. WAHLENBERG, 1814: 289; KOTULA, 1890: 424; SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891a: 167, 1891b: 476; PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17; SEDLÁKOVÁ et al., 2015: 72). – Belianska kopa, vrchol, 1832 m (Kanka, 27. 8. 2013 not.). – Belianska kopa, vrcholová časť naklonená nad Predné Kopské sedlo, 1828 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – Belianska kopa, 1800 m (Černoch, 19. 7. 1948 not.). – Belianska kopa, južný svah, 1675 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 52, 2013: 185). – strmý vápencový svah severne nad Bielym plesom (DOMIN, 1922a: 50). – Jatky (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891a: 176, 1891b: 476). – Zadné Jatky (PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Zadné Jatky, 2019 m (KOTULA, 1890: 53). – Zadné Jatky, pod skalnatým hrebeňom, ca 1960 m (Domin, 1929 not.). – Zadné Jatky, západný svah, 1945 m (Klement, 30. 8. 2001 not.). – Zadné Jatky, severný svah, 1920 m (ŠIBÍK et al., 2004: 194). – Predné Jatky (Kochjarová, Hrouda, 15. 8. 1987 not.; KOCHJAROVÁ, 1992: 70; PROCHÁZKA et al., l. c.; MARHOLD et al., 2007: 189; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Predné Jatky, nad Veľkým Košiarom, 1964 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – Predné Jatky, jv. svah, 1950 – 2000 m (PROCHÁZKA, 1975: 66). – záver Bujačieho sedla, pred strmším stúpaním na Predné Jatky smerom od Bujačieho vrchu, 1937 m (DUCHOŇ, 2012: 116). – Košiare (PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Košiare, vlhké skaly na južnom svahu, 1800 m (Domin, 1925 not.). – Veľký Podkošiar, ca 1500 m (Futák, 12. 7. 1946 not.). – Gáflovka, v strmom žľabe pri severnom cípe skál, 1600 m (Domin, 1933 not.). – Tokárenský potok, 1771 m (KOTULA, 1890: 53). – Bujačí vrch (NEILREICH, 1870: 23; SCHERFEL, l. c.; SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891a: 174, 1891b: 476; PROCHÁZKA, VELÍSEK, 1983: 163; Kochjarová, Hrouda 15. 8. 1987 not.; KOCHJAROVÁ, l. c.; PROCHÁZKA et al., l. c.; MARHOLD et al., 2007: 189; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Bujačí vrch, vrcholové skaly, na trávnatejších miestach (ENGLER, 1865b: 155). – Bujačí vrch, jv. svah (HAYEK, 1916: 403). – Bujačí vrch, západný svah pod starým turistickým chodníkom, 1943 m (SEDLÁKOVÁ, 2012: 24). – Bujačí vrch, južný svah pod vrcholom, nad 1940 m (Domin, 1925 not.). – Bujačí vrch, asi 100 m západne od vrcholu, 1930 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 11). – Bujačí vrch, južný svah, 1920 m (ŠMARDA et al., 1971: 60). – Bujačí vrch, jv. svah, 1900 m (PAWŁOWSKI, 1935, tab. 2). – Bujačí vrch, sz. svah pri sedle medzi vrchmi

Bujačí a Košiare, 1900 m (PETRÍK et al., 2006: 402). – Bujačí vrch, 1880 až 1947 m (HADAČ, ŠMARDA et al., 1960: 137). – Bujačí vrch, severný svah nad Babou dolinou, 1860 m. – Bujačí vrch, severný svah nad Alabastrovou jaskyňou, 1850 m (oba PETRÍK et al., 2006: 402). – Bujačí vrch, sv. svah, 1820 m (BRAUN-BLANQUET, 1930: 105). – Bujačí vrch, lavínový žľab, sutina, 1810 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 2). – Bujačí vrch, hrebeň sv. od vrcholu, sv. aj sz. svah, ca 1800 m (ŠMARDA, 1956: 32). – Bujačí vrch, východný svah, 1800 m (HADAČ et al., 1969: 58). – Bujačí vrch, severný svah, 1594 m (KOTULA, 1890: 104). – medzi Veterným sedielkom a Bujačím vrchom, 1875 m (HADAČ et al., 1969: 58). – Rakúsky chrbát (HADAČ, ŠMARDA et al., 1960: 137; PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Rakúsky chrbát, Veterné sedielko, 1849 m; pod Homolou, strmý zaoblený svah, 1812 m (oba RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 2). – Rakúsky chrbát, ssv. svah, 1803 m (HADAČ et al., 1969: 58). – Rakúsky chrbát, mierne sklonené temeno skalného hrebeňa, 1800 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 11). – Dolina Siedmich prameňov (NEILREICH, 1870: 23; SCHERFEL, l. c.; SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891b: 476; PROCHÁZKA, VELÍSEK, 1983: 163; HAYEK, 1916: 403; PROCHÁZKA et al., 1999: 96; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Dolina Siedmich prameňov, skalnaté svahy, 1720 m a 1820 m (oba Domin, 1933 not.), 1750 m (Domin, 1925 not.). – Dolina Siedmich prameňov, 1639 m (KOTULA, 1890: 104). – Dolina Siedmich prameňov, 1600 m (Černoch, 5. 8. 1953 not.). – Dolina Siedmich prameňov: Slepý Ovčí komín, 1800 m; Malý Ovčí komín, záver pod Rakúskym hrebeňom, 1798 m; Muráričia stena, strmá zasutená skalná stienka pod hrebeňom (všetky RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 11). – Dolina Siedmich prameňov, Jelenia skala, jz. úbočie pod vrcholom, 1600 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 2). – Dolina Siedmich prameňov, sedlo pod Jeleňou skalou, 1590 m (HADAČ et al., 1969: 45). – Dolina Siedmich prameňov, Malá skala, 1580 m (HADAČ et al., 1969: 62). – Dolina Siedmich prameňov, Jelenia skala, 1580 m a Rysia skala (obe HADAČ, ŠMARDA et al., 1960: 137; SEDLÁKOVÁ, 2013: 185). – Dolina Siedmich prameňov, Malá Jelenia skala, ca 1600 m (ŠMARDA et al., 1971: 76). – Dolina Siedmich prameňov, Limbová skala, strmá skalná stienka tesne pod vrcholom, 1560 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 2). – Dolina Siedmich prameňov, Lavínový žľab, 1594 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 20). – Kozí chrbát (PROCHÁZKA et al., l. c.; SEDLÁKOVÁ, 2010: 17, 2013: 185). – Kozí chrbát, strmé jz. úbočie ca 70 m sv. od Rysej skaly, 1565 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 2). – Faixová, strmé vlhké štrkovisko pod vrcholovou skalou (DOMIN, 1928p: 16). – Holý vrch (1511 m), na štrku pri úpatí západne orientovanej skalnej steny nad Jahňacou dolinou [ca 1470 m] (DOMIN, 1940c: 80).

Všeobecné údaje: **23.** Vápencové obvody Tatier (DOSTÁL, 1954: 1140). **23a.** Západné Tatry: Červené vrchy (DOSTÁL, 1989: 1435). – Vápencové obvody Západných Tatier (POTŮČEK, 1990: 78; DOSTÁL, ČERVENKA, 1992: 1470). **23c.** Belianske Tatry (DOMIN, 1928a: 29; NOVÁK, 1954: 388; FUTÁK, 1976: 114; RANDUŠKA, KRIŽO, 1983: 90; DOSTÁL, 1989: 1435; POTŮČEK, l. c.). – Belianske Tatry, nad 2050 m (DOMIN, 1931c: 473). – Belianske Tatry, po celom hrebeni od Muráňa po Jeleniu skalu (SEDLÁKOVÁ et al., 2015: 72).

Problematické údaje: 22. Salatín (k. 1634 m), v trávnatom sedle (SUZA, 1935: 142)⁸. – Nízke Tatry, alpínsky a subalpínsky stupeň (HÁBEROVÁ, 1989: 77). – vápencové obvody Nízkych Tatier (DOSTÁL, ČERVENKA, 1992: 1470)⁹.

Ohrozenie a ochrana

Vstavačik alpínsky vo svojom areáli rastie roztratene, zvyčajne v malých skupinách, pričom však môže tvoriť zhluky o niekoľkých stovkách jedincov. V rámci areálu je ohrozený rôznymi antropickými aktivitami, najmä turistikou, budovaním lyžiarskych vlekov, nových lyžiarskych trás, rekreačnými aktivitami a horskými športami (RANKOU, 2011). V Západných Karpatoch vzhľadom na svoju nenápadnosť a bežne neprístupné biotopy, ktoré osídľuje, zväčša nie je priamo ohrozený ľudskou činnosťou. V hrebeňových polohách Belianskych Tatier ho ohrozuje zošľapávanie turistami (VLČKO et al., 2003: 21; SEDLÁKOVÁ, 2013: 184), v dôsledku čoho v minulosti došlo k zdecimovaniu niektorých populácií nachádzajúcich sa v blízkosti turistických chodníkov (PROCHÁZKA, VELÍSEK, 1983: 165; PRŮŠA et al., 2005: 76); obdobné skúsenosti sú aj z poľskej časti Západných Tatier (cf. PIĘKOŚ-MIRKOVA, MIREK, 2008: 446). Alpínske spoločenstvá, v ktorých sa vstavačik alpínsky vyskytuje, sú totiž málo odolné voči zošľapovaniu a následnej erózii (PRŮŠA et al., l. c.). Vzhľadom na silnú závislosť na mykoríze je citlivý aj na zmeny chemizmu v pôde (napr. v dôsledku imisií), ktoré môžu negatívne ovplyvniť hubovú zložku mykorízy (PROCHÁZKA et al., 1999: 96; PRŮŠA et al., l. c.). Ohryz jedincov svišťami, na rozdiel od niektorých ďalších glaciálnych reliktov (napr. *Bartsia alpina*, *Bistorta vivipara*, *Hedysarum hedsaroides*, *Rhodiola rosea*), neboli pozorovaný (cf. CHOVANCOVÁ, ŠOLTÉSOVÁ, 1988: 84, 86). Na Slovensku patrí vstavačik alpínsky medzi zákonom chránené druhy (príloha č. 5 Vyhlášky MŠ SR č. 24/2003); zaradený bol aj do Červenej knihy ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR (ČEŘOVSKÝ et al., 1999). Je jednou zo zložiek európsky významného biotopu 6170 – Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty (VICENÍKOVÁ, POLÁK, 2003: 55). Všetky overené slovenské lokality sa nachádzajú na území Tatranského národného parku, resp. na území európskeho významu SKUEV0307 Tatry, kde je zaistená jeho územná ochrana. Jednotlivé lokality sú zároveň prísnejšie chránené v rámci národných prírodných rezervácií (NPR Belianske Tatry, NPR Tichá dolina a i.). Vzhľadom na značný počet známych a overených lokalít bol v aktuálnych červených zoznamoch (TURIS et al., 2014a; ELIÁŠ jr. et al., 2015) preradený z kategórie zraniteľných druhov – VU (FERÁKOVÁ et al., 2001) medzi druhy takmer ohrozené (NT). V poľskej časti Karpát i celom Poľsku však patrí, vzhľadom na malý čiastkový areál, malý

⁸ SUZA (l. c.) hodnotil svoj nález ako nový druh pre Nízke Tatry. Údaj nie je doložený herbárovou položkou a napriek početným ďalším výskumom na tejto botanikmi často navštievanej lokalite (vrátane inventarizačného výskumu NPR Salatín v rokoch 1994–1995) nebol nikdy potvrdený. Napriek tomu jeho správnosť nemožno vylúčiť. TURIS (in litt.) predpokladá, že šlo o krátkodobý, dočasný výskyt (zanesenie semien vetrom), potom na lokalite vymizol. Ojediné ďalšie nepublikované údaje z pohoria sa ukázali ako mylné (zámeny s *Coeloglossum viride*).

⁹ Ako nepotvrdené hodnotia údaje z Nízkych Tatier aj VLČKO et al. (2003: 21), ktorí okrem toho spomínajú aj nepotvrdený údaj z Choča.

počet lokalít aj malý počet jedincov v populáciach (spolu len niečo cez 200 kvitnúcich jedincov), čiastočne aj priame ohrozenie niektorých populácií, medzi ohrozené druhy – EN (PIĘKOŚ-MIRKOVA, MIREK, 2008: 446, 2014: 760). Zákonnej ochrane podlieha aj vo Švajčiarsku, Taliansku, Rakúsku, Nemecku a Poľsku. V Murmanskej oblasti bol, vzhľadom na dlhodobo nepotvrdený výskyt, navrhnutý na zaradenie medzi regionálne vyhynuté druhy (RE). Vo Fínsku je hodnotený ako ohrozený (EN), vo Francúzsku ako zraniteľný druh (VU), zatiaľ čo v Nórsku, Nemecku a Švajčiarsku ako najmenej ohrozený druh (LC). Do posledne zmienenej kategórie ohrozenosti je zaradený aj v európskom červenom zozname cievnatých rastlín; zahrnutý je tiež do Washingtonského dohovoru o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhami voľne žijúcich živočíchov a rastlín – CITES (BILZ et al., 2011, Appendix 2; BLINOVÁ, UOTILA, 2011: 22; RANKOU, 2011; TURIS et al., 2014b: 63).

SÚHRN

Príspevok prináša podrobne údaje o rozšírení vstavačika alpínskeho (*Chamorchis alpina*) v slovenskej časti Západných Karpát na základe viacročného štúdia herbárových položiek, publikovaných prameňov aj dostupných rukopisných údajov, s poznámkami o jeho celkovom areáli, ekologických nárokoch, biotopoch a rastlinných spoločenstvách, v ktorých sa vyskytuje, aj o faktoroch ohrozenia a stave jeho ohrozenosti na Slovensku. Ide o zriedkavý vysokohorský, arkticko-alpínsky druh, považovaný za glaciálny relikt.

Podávanie:

Ďakujem kurátorom navštívených herbárových zbierok za sprístupnenie položiek a asistenciu pri ich štúdiu, pracovníčkam Knižnice Botanickeho ústavu CBRB SAV v Bratislave Ivete Gažiovej a Ivete Pekárovej za pomoc pri vyhľadávaní potrebnej literatúry a zaslanie pdf viacerých prác, Ondrejovi Čavodovi (Bratislava) za sprístupnenie floristickej databázy BÚ CBRB SAV a vyhotovenie sieťovej mapy, Robertovi Kankovi (Bratislava), Judite Kochjarovej (Zvolen) a Veronike Piscovej (Bratislava) za poskytnutie nepublikovaných údajov, Michalovi Slezákovi (Poprad) za sken dodatočne vyhľadané položky v zbierke POP, Dominikovi Romanovi Letzovi (Bratislava) za pomoc pri dešifrovaní niektorých ľahko čitateľných, švabachom písaných scheid aj pri objasnení historických názvov niektorých lokalít, Jozefovi Šibíkovi (Bratislava) za poskytnutie údajov z Centrálnej databázy fytoценologických zápisov, Pavlovi Meredovi (Bratislava) za zaslanie pdf ľahko dostupného článku, Danielovi Dítě (Ružomberok) za overenie určenia položiek *Chamorchis alpina* z mylonitov vo Vysokých Tatrách, poskytnutie nepublikovaného údaja, fotografie druhu a za kritické pripomienky a doplnky k rukopisu, Ivane Svitkovej (Zvolen) za kontrolu anglického abstraktu. Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 2/0135/16.

LITERATÚRA

- BERTOVÁ, L. (ed.) 1984. Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, 443 s.
BILZ, M., KELL, S. P., MAXTED, N., LANSDOWN, R. V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 130 s.
BLINOVÁ, I. V., UOTILA, P. 2011. *Chamorchis alpina* and *Epipactis helleborine* in the Murmans Region, Russia, and assesments of the orchids in the Region using the IUCN Red List Categories. Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn. 87, s. 21–28.

- BRAUN-BLANQUET, J. 1930. Zentralalpen und Tatra, eine pflanzensoziologische Parallel. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 6, s. 81–123.
- CLAESSENS, J., SEIFERT, B. 2017. Significant ant pollination in two orchid species in the Alps as adaptation to the climate of the alpine zone? *Tuxenia* 37, s. 363–374.
- ČEŘOVSKÝ, J., FERÁKOVÁ, V., HOLUB, J., MAGLOCKÝ, Š., PROCHÁZKA, F. (eds) 1999. Červená kniha ohrozených druhov rastlín a živočichov SR a ČR 5. Vyššie rastliny. Príroda, Bratislava, 456 s.
- DEGEN, Á. 1906a. Az *Elyna Bellardi* (All.) C. Koch felfedezése a Magas Tátrában. Ueber die Entdeckung von *Elyna Bellardi* (All.) C. Koch in der Hohen Tátra. Magyar Bot. Lapok 5, s. 109–113.
- DÍTĚ, D., HÁJEK, M., SVITKOVÁ, I., KOŠUTHOVÁ, A., ŠOLTÉS, R., KLIMENT, J. 2018. Glacial-relict symptoms in the Western Carpathian flora. *Folia Geobot.* 53, s. 277–300.
- DOMÍN, K. 1922a. Spišská Javorina a její okolí. Črta rostlinnogeografická. *Věda Přír.* 3, s. 49–51, 94–98, 163–167.
- DOMÍN, K. 1925d. Květena horského kotle mezi Žďárskou Vidlou a Havranem v Bělských Tatrách. *Spisy Přír. Fak. Karlovy Univ.* 1925/45, s. 1–30.
- DOMÍN, K. 1926i. Vrcholová květena Hlupého vrchu v Bielských Tatrách. *Věda Přír.* 7, s. 150–151.
- DOMÍN, K. 1927d. *Tofieldia palustris* Huds., nová rostlina československé květeny. *Věda Přír.* 8, s. 214–216.
- DOMÍN, K. 1928a. Introductory Remarks to the Fifth International Phytogeographic Excursion (I. P. E.) trough Czechoslovakia. *Acta Bot. Bohem.* 6–7 (1927–1928), s. 3–76.
- DOMÍN, K. 1928p. Tatranská květena. Českomoravské podniky tiskařské a vydavatelské, Praha, 18 s.
- DOMÍN, K. 1929c. Příspěvek k poznání vegetačních poměrů a květeny Malého Havranu v Bělských Tatrách. *Spisy Přír. Fak. Karlovy Univ.* Praha 1929/101, s. 1–19.
- DOMÍN, K. 1931c. Květena našich Tater, její společenstva a vztahy k podnebí a půdě s poznámkami o prvopočátcích výzkumu Tater a s projektem přírodního parku tatranského. In Domin, K., Mladějovský, V. (eds), Naše Tatry. Ministerstvo veřejného zdravotnictví a tělesné výchovy RČS, Praha, s. 345–547.
- DOMÍN, K. 1940c. Poznámky o vegetaci Bielských Tater. *Carpatica* 2b, s. 73–90.
- DOSTÁL, J. 1954. Klíč k úplné květeně ČSR. Nakladatelství ČSAV, Praha, 1184 s.
- DOSTÁL, J. 1989. Nová květena ČSSR. 1, 2. Academia, Praha, 1563 s.
- DOSTÁL, J., ČERVENKA, M. 1991–1992: Veľký klúč na určovanie vyšších rastlín I, II. SPN, Bratislava, 1568 s.
- DÚBRAVCOVÁ, Z., LISICKÁ, E., PACLOVÁ, L. 1980. Vegetácia vápencových a dolomitových obvodov Západných Tatier. Čiastková správa úlohy VI-I-4/4, msc., depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- DUCHOŇ, M. 2012. Zaujímavejšie fytocenologické zápis. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 34, s. 115–116.
- ELIÁŠ, P. jr., DÍTĚ, D., KLIMENT, J., HRIVNÁK, R., FERÁKOVÁ, V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologia* 70, s. 218–228 + elektronický appendix.
- ENGLER, A. 1865b. Eine Karpatenreise. Gefangenahme der Gesellschaft und Transport derselben nach Kesmark. Aufenthalt daselbst und Besuch des Drechselhäuschens und des weissen Sees. Besteigung des Krivan. Rückreise durch das Waagthal nach Breslau. Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 7, s. 151–164.
- FERÁKOVÁ, V., MAGLOCKÝ, Š., MARHOLD, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semených rastlín Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica) 20, Suppl, s. 44–77.
- FRITZE, R., ILSE, H. 1870. Karpaten-Reise. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 20, s. 467–526.
- FUTÁK, J. 1976. Fytogeografické členenie Tatranského národného parku a jeho vzťahy k iným pohoriam. *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku* 17, s. 109–131.
- FUTÁK, J., DOMÍN, K. 1960. Bibliografia k flóre ČSR do r. 1952. Vydatelstvo SAV, Bratislava, 883 s.
- GOLIAŠOVÁ, K., MICHALKOVÁ, E. (eds) 2016. Flóra Slovenska VI/4. Veda, Bratislava, 778 s.
- GUTTOVÁ, A., LACKOVÍČOVÁ, A., SENKO, A., LIŠKA, J., PALICE, Z. 2016. Rozšírenie arkticko-alpínskeho lišajníka pľuzgierka islandská (*Flavocetraria cucullata*) na Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.*, 38, s. 137–160.
- HÁBEROVÁ, I. 1989. Prehľad alpínskej vegetácie kryštalínika Nízkych Tatier. *Stredné Slovensko*, 8, s. 69–84.
- HADAČ, E., ŠMARDA, J. et al. 1960. Rastlinstvo Kotlinky Siedmich prameňov v Belanských Tatrach. *Osveta, Martin*, 164 s.
- HADAČ, E., BŘEZINA, P., JEŽEK, V., KUBIČKA, J., HADAČOVÁ, V., VONDRAČEK, M. et al. 1969. Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belauer Tatra. *Vegetácia ČSSR* B2, s. 1–343.
- HAYEK, A. 1916. Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns I. Franz Deuticke, Leipzig & Wien, 602 s.
- HORÁK, J. 1971. Westliche Tatra – Geobiozönosen der oberen Wald- und Krummholzgrenze. *Acta Sci. Nat. Brno* 5/5, s. 1–47 + tabuľky.
- CHOVANCOVÁ, B., ŠOLTÉSOVÁ, A. 1988. Trofická základňa a potravová aktivita svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961). *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku* 28: 71–135.
- KLIMENT, J. 2003. Zamyslenie sa nad (súčasným) fytogeografickým členením Slovenska (poznámky k vybraným fytochorionom). *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 25, s. 199–224.
- KLIMENT, J., BERNÁTOVÁ, D., JAROLÍMEK, I., PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., UHLÍŘOVÁ, J. 2007. *Elynos-Seslerietea* Br.-Bl. 1948. In Kliment, J., Valachovič, M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 149–208.
- KLIMENT, J., ŠIBÍK, J., ŠIBÍKOVÁ, I., JAROLÍMEK, I., DÚBRAVCOVÁ, Z., UHLÍŘOVÁ, J. 2010. High-altitude vegetation of the Western Carpathians – a syntaxonomical review. *Biologia* 65, s. 965–989.
- KLIMENT, J., ŠIBÍKOVÁ, I., ŠIBÍK, J. 2011. On the occurrence of the arctic-alpine and endemic species in the high-altitude vegetation of the Western Carpathians. *Thaiszia-J. Bot.* 21, s. 45–60.
- KOCHJAROVÁ, J. 1992. Karyological study of the Slovak flora 28. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen.*, Bot. 39, s. 67–74.
- KOTULA, B. 1890. Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. Wydawnictwo Akademii umiejętności, Kraków, 514 s.
- KUBIČEK, F., ŠIMONOVÍČ, V., MINARČÍK, P., ŠOMŠÁK, L. 1996. Produkčná analýza bylinnej vrstvy niektorých menej zastúpených smrečín a jedlín Tatranského národného parku. *Štúdie o Tatransk. Nár. Parku* 1 (34), s. 89–108.

- MARHOLD, K., MÁRTONFI, P., MEREĎA, P. jun. & MRÁZ, P. (eds) 2007. Chromosome number survey of the ferns and flowering plants of Slovakia. Veda, Bratislava, 650 s.
- MIKOLÁŠ, V. 1987. *Chamorchis alpina* – nový druh pro Červené vrchy (Západné Tatry). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 9, s. 1.
- NEILREICH, A. 1870. Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Nachträge und Verbesserungen. Wilhelm Braumüller, Wien, 111 s.
- NIKLFELD, H. 1971. Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon 20, s. 545–571.
- NOVÁK, A. 2009. Z histórie názvoslovia Belianskych Tatier. Tatry, 3/2009, s. 16–17.
- NOVÁK, F. A. 1954. Přehled československé květeny s hlediska ochrany přírody a krajiny. In Veselý, J. (ed.), Ochrana československé přírody a krajiny. Díl II. Nakladatelství ČSAV, Praha, s. 103–409.
- OPREA, A. 2005. Lista critică a plantelor vasculare din România. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza“, Iași, 668 s.
- PAWŁOWSKI, B. 1935. Über die Klimaxassoziationen in der alpinen Stufe der Tatra. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Nath., Ser. B, Sci. Nath., s. 115–146.
- PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., VALACHOVIČ, M. 2005. The class *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974 also in the Western Carpathians. Hacquetia 4, s. 33–51.
- PETRÍK, A., DÚBRAVCOVÁ, Z., JAROLÍMEK, I., KLIMENT, J., ŠIBÍK, J., VALACHOVIČ, M. 2006. Syntaxonomy and ecology plant communities of the *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* in the Western Carpathians. Biologia 61, s. 393–412.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA, H., MIREK, Z. 2008. *Chamorchis alpina* (L.) Rich. In Mirek, Z., Piękoś-Mirkowa, H. (eds), Czerwona księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. Instytut Botaniky im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 444–446.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA, H., MIREK, Z. 2014. *Chamorchis alpina* (L.) L. C. M. Richard. In Kaźmierzakowa, R., Zarzycki, K., Mirek, Z. (eds), Polska Czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Ed. III. Polska akademia nauk & Instytut ochrony przyrody, Kraków, s. 760–761.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA, H., MIREK, Z., MIECHÓWKA, A. 2001. Distribution and habitats of *Chamorchis alpina* (L.) Rich. (Orchidaceae) in Poland. Acta Soc. Bot. Polon. 70, s. 107–111.
- POTŮČEK, O. 1990. Klúč na určovanie vstavačovitých Československa. Rosalia, mimoriadne vydanie, 154 s.
- PROCHÁZKA, F. 1975. Poznámky k rozšíreniu a taxonomii československých druhov a hybridov čeledi Orchidaceae. Práce a Studie, Přír. 6–7, s. 63–95.
- PROCHÁZKA, F., VELÍSEK, V. 1983. Orchideje našej prírody. Academia, Praha, 284 s.
- PROCHÁZKA, F., POTŮČEK, O., PACLOVÁ, L. 1999. *Chamorchis alpina* (L.) L. C. Rich. Vstavačík alpínsky. In Čefovský, J., Feráková, V., Holub, J., Maglocký, Š., Procházka, F. (eds), Červená kniha ohrozených druhov rastlín a živočichov SR a ČR 5. Vyššie rastliny. Príroda, Bratislava, s. 96.
- PRŮŠA, D., ELIÁŠ, P. jr., DÍTĚ, D., ČAČKO, L., KRÁSA, P., PODEŠVA, Z., KOVÁČ, L., PRŮŠOVÁ, M., HOSKOVEC, L., ADAMEC, L. 2005. Chráněné rostliny České a Slovenské republiky. Computer Press, Brno, 328 s.
- RANDUŠKA, D., KRIŽO, M. 1983. Chránené rastliny. Príroda, Bratislava, 432 s.
- RANKOU, H. 2011. *Chamorchis alpina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T175955A7152992. [http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T175955A7152992](http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T175955A7152992.en). Downloaded on 29 November 2018.
- REINHARD, H. R., GÖLZ, P., PETER, R., WILDERMUTH, H. 1991. Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. Fotorotar AG, Egg, 348 s.
- ROGALSKI, A. 1881. Wykaz roślin naczyniowych zebranych przez Dra A. Rogalskiego i J. Szyszylowicza w Spiskich Tatrach Wapiennych r. 1878. Spraw. Komis. Fizjogr. 15, s. 169–205.
- RYDZYKOVÁ, Z. 2013. Variabilita a zmeny vegetácie v Doline Siedmich prameňov (Belianske Tatry). Bakalárská práca, msc., depon. in Knižnica Katedry botaniky PriF UK, Bratislava.
- SAGORSKI E., SCHNEIDER G. 1891a. Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen nach einigen und fremden Beobachtungen. I. Einleitung. Flora der Hohen Tatra nach Standorten. Eduard Kummer, Leipzig, XVI + 210 s.
- SAGORSKI E., SCHNEIDER G. 1891b. Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen nach einigen und fremden Beobachtungen. II. Systematische Uebersicht und Beschreibung der in den Centralkarpathen vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. Eduard Kummer, Leipzig, 591 + LVI s.
- SĂRBĂU, I., ȘTEFAN, N., OPREA, A. 2013. Plante Vasculare din România. Determinator ilustrat de teren. Victor B Victor, București, 1232 s.
- SCHERFEL, A. W. 1880a. Kleine Beiträge zur Kenntniss der subalpinen und alpinen Flora der Zipser Tátra. Jahrb. Ung. Karpathen-Vereines 7, s. 335–371.
- SCHIESTL, F. P., GLASER, F. 2012. Specific ant-pollination in an alpine orchid and the role of floral scent in attracting pollinating ants. Alp. Botany 122, s. 1–9. DOI 10.1007/s00035-011-0098-0.
- SCHÖNSWETTER, P., STEHLIK, I., HOLDeregger, R., TRIBSCH, A. 2005. Molecular evidence for glacial refugia of mountain plants in the European Alps. Molec. Ecol. 14, s. 3547–3555. doi: 10.1111/j.1365-294X.2005.02683.x.
- SEDLÁKOVÁ, B. 2010. Orchidaceae Family in the Belianske Tatry Mountains. Oecol. Mont. 19, s. 15–19.
- SEDLÁKOVÁ, B. 2012. Vstavačovité (Orchidaceae) Belianskych Tatier – vstavačík alpínsky (*Chamorchis alpina*) v Belianskych Tatrach. Diplomová práca, msc., depon. in Slovenská lesnícka a drevárska knižnica pri TU, Zvolen.
- SEDLÁKOVÁ, B. 2013. Vstavačovité (Orchidaceae) Belianskych Tatier. Nat. Tutela 17, s. 173–188.
- SEDLÁKOVÁ, B., VÁCLAVOVÁ, Z. 2018. *Arctous alpina* (medvedík alpínsky) v Belianskych Tatrach. Nat. Tutela 22, s. 153–160.
- SEDLÁKOVÁ, B., VLČKO, J., SVITOK, M. 2015. Vstavačovité (Orchidaceae) Belianskych Tatier – vstavačík alpínsky (*Chamorchis alpina*) v Belianskych Tatrach. In Chrobak, A., Godzik, B. (eds), Nauka Tatrom. Tom II. Nauki Biologiczne. Wydawnictwa Tatrzańskiego Parku Narodowego, Zakopane, s. 69–74.
- STEVANOVIĆ, V., VUKOJIĆ, S., ŠINŽAR-SEKULIĆ, J., LAZAREVIĆ, M., TOMOVIĆ, G., TAN, K. 2009. Distribution and diversity of arctic-alpine species in Balkan. Plant. Syst. Evol. 253, s. 219–235.
- SUZA, J. 1935. Lišejníky Nízkých Tater (Slovensko). Sborn. Muz. Slov. Spoločn. 29, s. 138–176.

- ŠIBÍK, J. 2012. Slovak Vegetation Database. In Dengler, J., Oldeland, J., Jansen, F., Chytrý, M., Ewald, J., Finckh, M., Glöckler, F., Lopez-Gonzalez, G., Peet, R. K. & Schaminée, J. H. J. (eds), Vegetation databases for the 21st century. Biodiversity & Ecology, s. 429.
- ŠIBÍK, J., PETRÍK, A., KLIMENT, J. 2004. Syntaxonomical revision of plant communities with *Carex firma* and *Dryas octopetala* (alliance *Caricion firmae*) in the Western Carpathians. Polish Bot. J. 49, s. 181–202.
- ŠIBÍK, J., KLIMENT, J., JAROLÍMEK, I., DÚBRAVCOVÁ, Z., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., PACLOVÁ, L. 2006. Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-Vaccinietea*) in the Western Carpathians. Hacquetia 5, s. 37–71.
- ŠIBÍK, J., KLIMENT, J., JAROLÍMEK, I., DÚBRAVCOVÁ, Z. 2007. *Loiseleurio-Vaccinietea* Eggler ex Schubert 1960. In Kliment, J., Valachovič, M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 285–317, 375–377.
- ŠMARDA, J. 1956. Vegetační kryt erosí obnažených a tundrových půd v Tatrách. Biol. Práce II/8, s. 1–50.
- ŠMARDA, J., UNAR, J., UNAROVÁ, M. 1966. Kvetena Tomanovej doliny a Žľabu spod Diery v Západných Tatrách. Park kultury a oddechu, Brno, 81 s.
- ŠMARDA, J. et al. 1971. K ekologii rostlinných společenstev Doliny Sedmi pramenů v Belanských Tatrách. Práce a Štúd. Českoslov. Ochr. Prír. Ser. III, č. 4, s. 1–207.
- TURIS, P., KLIMENT, J., FERÁKOVÁ, V., DÍTĚ, D., ELIÁŠ, P., HRIVNÁK, R., KOŠTÁL, J., ŠUVADA, R., MRÁZ, P., BERNÁTOVÁ, D. 2014a. Red List of vascular plants of the Carpathian part of Slovakia. Thaiszia-J. Bot. 24, s. 35–87.
- TURIS, P., ELIÁŠ, P. jr., SCHMOTZER, A., KIRÁLY, G., SCHNEIDER, E., KUCIEL, H., SZEWCZYK, M., KOZURAK, A., ANTONSYAK, T., VOLOSHCHUK, M., LAZAREVIĆ, P., LUSTYK, P. 2014b. Red list of vascular plants of Carpathians. In Kadlecík, J. (ed.), Carpathian red list of forest habitats and species. Carpathian list of invasive alien species. Štátnej ochrany prírody SR, Banská Bystrica, s. 44–105.
- UECHTRITZ, R. 1857: Botanische Excursion in die Central-Karpathen. Oesterr. Bot. Wochensbl. 7, s. 342–344, 351–354, 360–361, 368–370, 375–377.
- VICENÍKOVÁ, A., POLÁK, P. (eds) 2003. Európsky významné biotopy na Slovensku. Štátnej ochrane prírody SR, Banská Bystrica, 152 s.
- VLČKO, J., DÍTĚ, D., KOLNÍK, M. 2003. Vstavačovité Slovenska. Orchids of Slovakia. ZO SZOPK Orchidea, Zvolen, 120 s.
- VOZÁROVÁ, M., SUTORÝ, K. (eds) 2001. Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl. 7, s. 1–95.
- WAHLENBERG, G. 1814. Flora Carpatorum principalium exhibens. Plantas in montibus Carpathicis inter flumina Waagum et Dunajetz eorumque ramos Arvam et Popradum crescentes, cui praemittitur Tractatus de altitudine, vegetatione, temperatura et meteoris horum montium in genere. Göttingae, CXVIII + 408 s.
- WIERZCHOWSKA, E. 1985. Stanowisko potrostka alpejskiego *Chamaeorchis alpina* w Tatrzańskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyr. Ojez. 51, č. 6, s. 50–52.

Adresa autora:

RNDr. Ján Kliment, CSc., Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315; kliment@rec.uniba.sk

Oponent: RNDr. Daniel Dítě, PhD.

TAXOCENÓZY KOSCOV (OPILIONES) V LUŽNÝCH LESOCH PODUNAJSKA PRI BRATISLAVE

JURAJ LITAVSKÝ – OTO MAJZLAN

Litavský, J., Majzlan, O.: Taxocoenoses of harvestmen (Opiliones) in Danubian floodplain forests in proximity of Bratislava

Abstract: Within the research carried out during 2015 in the alluvium of the Danube River (Bratislava), five study sites were located in floodplain forests, their fragments and ecotones. The study material of Opiliones was obtained by a pitfall trap method at half month intervals. Within the monitored area, 13 species of harvestmen were recorded of total 355 individuals, which include more than 37 % of the total Slovakian opiliofauna. The largest number of species was represented by the family Phalangiidae (6 species). The most dominant species of harvestmen were *Nelima sempronii*, *Astrobanus laevipes*, *Nemastoma bidentatum*, *Egaenus convexus* and *Zacheus crista*.

Key words: Opiliones, floodplain forests, ecology

ÚVOD

Stredoeurópske lužné lesy predstavujú špecifické lesné geobiocenózy, ktoré sa odlišujú fyziognomicky a ekologicky od tých, ktoré sa nachádzajú v nižinných a horských oblastiach. Ich flóra a fauna majú špecifické zloženie, ktoré súvisí s ekotypmi tvorenými kvartérnymi naplaveninami riek, pravidelne alebo príležitostne zaplavované najmä v prvej polovici vegetačného obdobia vysokou hladinou podzemnej vody (VAŠÍČEK 1985).

Kosce sú bežnou súčasťou terestrického prostredia a sú vhodným predmetom pre ekologický výskum (PINTO-DA-ROCHA et al. 2007, WIJNHOVEN 2009, MUSTER et al. 2014). Bežne sa vyskytujú v mnohých vlhkých biotopoch. Väčšie druhy sa dajú pomerne ľahko spozorovať a odchytať a v mnohých krajinách sú taxonomicky pomerne dobre známe (PINTO-DA-ROCHA et al. 2007).

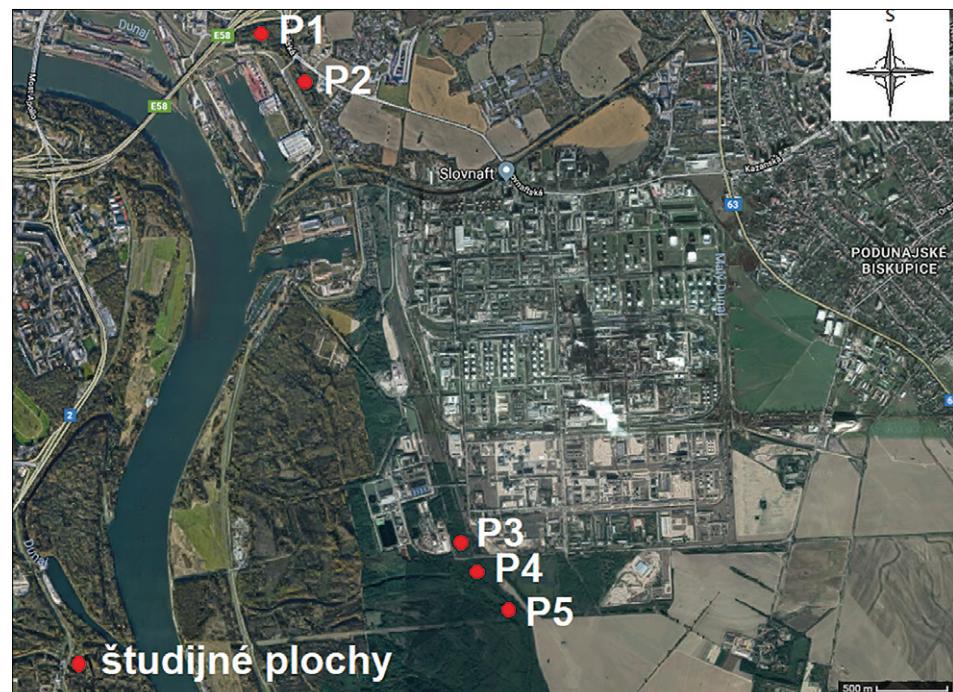
Výskum opiliofauny lužných lesov robili mnohí autori (napr.: EDGAR 1971, ADAMS 1984, KRÍSTEK 1991, KOMPOSCH 2000, MARX et SCHÖNHOFER 2005, ŠEJNOHOVÁ 2005, SCHLAGHAMERSKÝ 2004). Zo Slovenska sú známe niektoré práce zaberajúce sa štúdiom opiliofauny lužných lesov ako napr. MAJZLAN et HAZUCHOVÁ (1997), MAJZLAN et LITAVSKÝ (2015), MIHÁL et GAJDOS (2005), LITAVSKÝ et MAJZLAN (2016), LITAVSKÝ (2017), LITAVSKÝ et al. (2017), LITAVSKÝ et al. (2018), STAŠIOV et KERTYS (2007).

METODIKA A MATERIÁL

Terénny výskum bol uskutočnený na piatich študijných plochách v lužných lesoch, ich fragmentoch a ekotónoch nachádzajúcich sa v alúviu rieky Dunaj (Bratislava). Výskum koscov bol realizovaný od 20. novembra 2014 do 2. novembra 2015 využitím metódy zemných formalínových pascí. Ako konzervačný roztok bol použitý 4% roztok formaldehydu, s pridaním nemrznúcej zmesi (Fridex). Pasce boli umiestnené v líniach po 5 pascí (poháre s objemom 0,5 l a priemerom ústia 7,5 cm) vo vzdialosti 5 m medzi pascami. Pasce boli vybavené strieškami. Materiál bol odoberaný v pravidelných polmesačných intervaloch (spolu 18 odberov). Výnimkou bol odber v decembri ajanuári, kedy bol prvý odber vykonaný až 5. februára, hoci pasce boli po celú dobu exponované. Vzorky boli determinované v laboratóriu a zakonzervované v 75% etanole. Determinácia materiálu koscov bola uskutočnená pomocou určovacích kľúčov a determinačnej literatúry autorov MARTENS (1978), ŠILHAVÝ (1956) a WIJNHOVEN (2009).

SLEDOVANÉ ÚZEMIE

Výskumné aktivity boli realizované na študijných plochách P1 – P5 na ľavom brehu rieky Dunaj pri Bratislave (obr. 1).



Obr. 1. Znázormenie študijných plôch v lužných lesoch Dunaja pri Bratislave. Vysvetlivky: P1 – P5 – študijné plochy

Fig. 1. Illustration of the study areas in the floodplain forests of the Danube in proximity of Bratislava. Abbreviations: P1 – P5 – study sites

Študijná plocha P1 – nachádza sa v blízkosti nadjazdu Bajkalská, pri budove vodárenskej spoločnosti. Predstavuje fragment lužného lesa *Salici-Populetum* tvoriaci polootvorený presvetlený habitat s mierne vlhkou mikroklímom. V rámci plochy dominujú *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Populus nigra*. Pokryvnosť rastlín stromovej etáže dosahuje 75 %, krovinovej 7 % a bylinnej etáže 80 %.

Študijná plocha P2 – situovaná je pozdĺž neprietočného ramena pod teplovodom nedaleko lokality Malé Pálenisko v blízkosti opustených a obhospodarovaných záhrad. Je to polootvorený habitat s vlhkou mikroklímom a hlbokou pôdou, porastený *Salix alba*, *Populus alba*, *Ligustrum vulgare*, *Phragmites australis* apod. Pokryvnosť rastlín stromovej etáže dosahuje 40 %, krovinovej 30 % a bylinnej etáže 75 %.

Študijná plocha P3 – nachádza sa v blízkosti mestskej spaľovne, na štrkovej lavici, s okolitými drevinami *Robinia pseudoacacia*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Prunus spinosa*. Táto študijná plocha sa nachádza na mieste budúceho centra telesa cesty R7. Tvorí polootvorený, xerotermný habitat s plytkou pôdou. Pokryvnosť E_3 je 45 %, E_2 25 % a E_1 90 %.

Študijná plocha P4 – táto sledovaná plocha je súčasťou chráneného vtáčieho územia Dunajské luhy (SKCHVU 007) a územia európskeho významu – Biskupické luhy (SKUEV 0295) v rámci chránenej krajinnej oblasti (CHKO) Dunajské luhy. Podložie je štrkovito-piesočné, so stredne hlbokou pôdou (30 – 60 cm). Je to otvorený, xerotermný biotop predstavujúci ekotón lúka – les sprevažným zastúpením rastlinných druhov ako: *Poa pratensis*, *Calamagrostis epigejos*, *Acer campestre* a *Crataegus monogyna*. Bylinná etáž má pokryvnosť 90 %, krovinová 20 %, stromová etáž absentuje.

Študijná plocha P5 – táto monitorovaná plocha, podobne ako predchádzajúca (P4), patrí do sústavy NATURA 2000. Nachádza sa v lužnom lese spoločenstva *Fraxino-Populetum* nedaleko Biskupického ramena. Tvorí zatvorený biotop s vlhkou mikroklímom a hlbokou pôdou (viac ako 100 cm). K dominantným druhom rastlín v rámci spoločenstva patria napr. *Swida sanguinea*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus x canescens*, *Euonymus europaeus*, *Rubus ceasius*. Pokryvnosť rastlín v stromovom poschodi je 55 %, v krovinovom 65 % a v bylinnom poschodi 40 %.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Na sledovanom území bolo zaznamenaných 13 druhov Opiliones s celkovým počtom 355 jedincov. Taxóny odchytené v najväčšom počte boli *Nelima sempronii* (74 jedincov), *Astrobanus laevipes* (68 jedincov), *Nemastoma bidentatum* (63 jedincov) a *Egaenus convexus* (47 jedincov) (tabuľka 1).

Študijná plocha P5 bola druhovo najbohatšia, s celkovým počtom 10 zaznamenaných druhov, ktoré na ploche P4 boli identifikované len 3 druhy. Najmenej zastúpené taxóny boli *Lacinius ephippiatus* (2 jedince), *Phalangium opilio* (1 jedinec) a *Leiobunum rotundum* (1 jedinec). *Zacheus crista* bol odchytený len na študijnej ploche P1, ktoré napr. taxóny *Trogulus tricarinatus* a *Nelima sempronii* boli zaznamenané v rámci všetkých monitorovaných plôch.

Tabuľka 1. Prehľad druhov koscov (Opiliones) s uvedením počtu jedincov na študijných plochách P1 – P5 v roku 2015

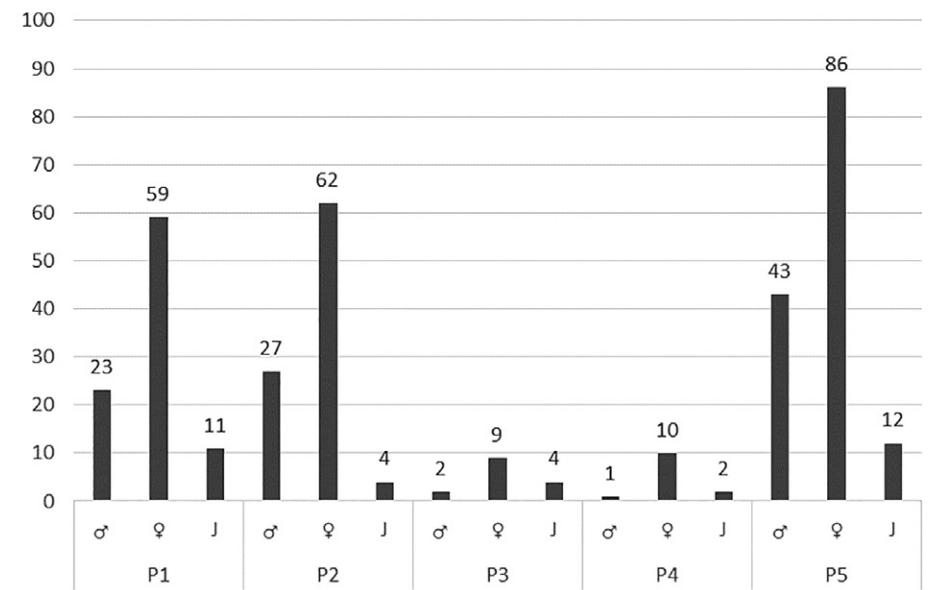
Table 1. Overview of recorded species of harvestmen (Opiliones) with specimen on study areas P1 – P5 in 2015

Čeľad'/druh	P1	P2	P3	P4	P5	Σ
Nemastomatidae						
<i>Nemastoma bidentatum</i> (Gruber & Martens, 1968)	-	-	1	6	56	63
<i>Nemastoma lugubre</i> (Müller, 1776)	-	-	-	-	9	9
<i>Mitostoma chrysomelas</i> (Hermann, 1804)	2	3	-	-	-	5
Trogulidae						
<i>Trogulus tricarinatus</i> (Linnaeus, 1767)	12	1	4	3	14	34
Phalangiidae						
<i>Opilio canestrinii</i> (Thorell, 1876)	3	-	-	-	-	3
<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1761	-	-	-	-	1	1
<i>Egaenus convexus</i> (C. L. Koch, 1835)	8	13	4	-	22	47
<i>Zacheus crista</i> (Brullé, 1832)	39	-	-	-	-	39
<i>Rilaena triangularis</i> (Herbst, 1799)	3	-	-	-	6	9
<i>Lacinius ephippiatus</i> (C. L. Koch, 1835)	-	-	-	-	2	2
Sclerosomatidae						
<i>Astrobusnus laevipes</i> (Canestrini, 1872)	-	66	-	-	2	68
<i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille, 1798)	-	-	-	-	1	1
<i>Nelima sempronii</i> (Szalay, 1951)	26	10	6	4	28	74
Σ	93	93	15	13	141	355

Čo sa týka rozdelenia jednotlivých druhov koscov podľa pohlavia, v rámci všetkých študijných plôch prevládajú samice nad samcami a to vo všeobecnom pomere približne 2 : 1 (obr. 2). Počas výskumu bolo zaznamenaných celkovo 96 samcov, 226 samíc a 33 juvenilov. Najväčší počet samíc bol spozorovaný na študnej ploche P5 (celkovo 86 jedincov) a najmenší na ploche P3 (9 jedincov), pričom na tejto ploche bolo odchytených celkovo 15 jedincov. Najviac samcov bolo odchytených na ploche P5 (43 jedincov) a najmenej v rámci plochy P4 (len 1 jedinec).

Dominancia

Počas výskumu bolo v rámci všetkých sledovaných plôch zaznamenaných 5 eudominantných druhov: *Nelima sempronii* (20,85 %), *Astrobusnus laevipes* (19,15 %), *Nemastoma bidentatum* (17,75 %), *Egaenus convexus* (13,24 %) a *Zacheus crista* (10,99 %). Okrem toho bol zaznamenaný jeden dominantný druh – *Trogulus tricarinatus* (9,58 %), dva subdominantné – *Nemastoma lugubre* (2,54 %) a *Rilaena triangularis* (2,54 %) ako aj jeden recedentný druh – *Mitostoma chrysomelas* (1,41 %).



Obr. 2. Zobrazenie jednotlivých druhov koscov podľa pohlavia v rámci študijných plôch. Vysvetlivky: P1 – P5 – študijné plochy/study sites

Fig. 2. Illustration of individual species of harvestmen by gender within the study area. Abbreviations: P1 – P5 – study sites; J – juveniles

Z hľadiska analýzy zastúpenia jednotlivých taxónov Opiliones v rámci monitrovaných plôch možno usúdiť, že na ploche P5 bol eudominantný druh *Nemastoma bidentatum* (39,72 %), v rámci plochy P4 *Nemastoma bidentatum* (46,15 %), na ploche P3 *Nelima sempronii* (40,00 %), v rámci študnej plochy P2 *Astrobusnus laevipes* (70,97 %) a na ploche P1 *Zacheus crista* (41,94 %).

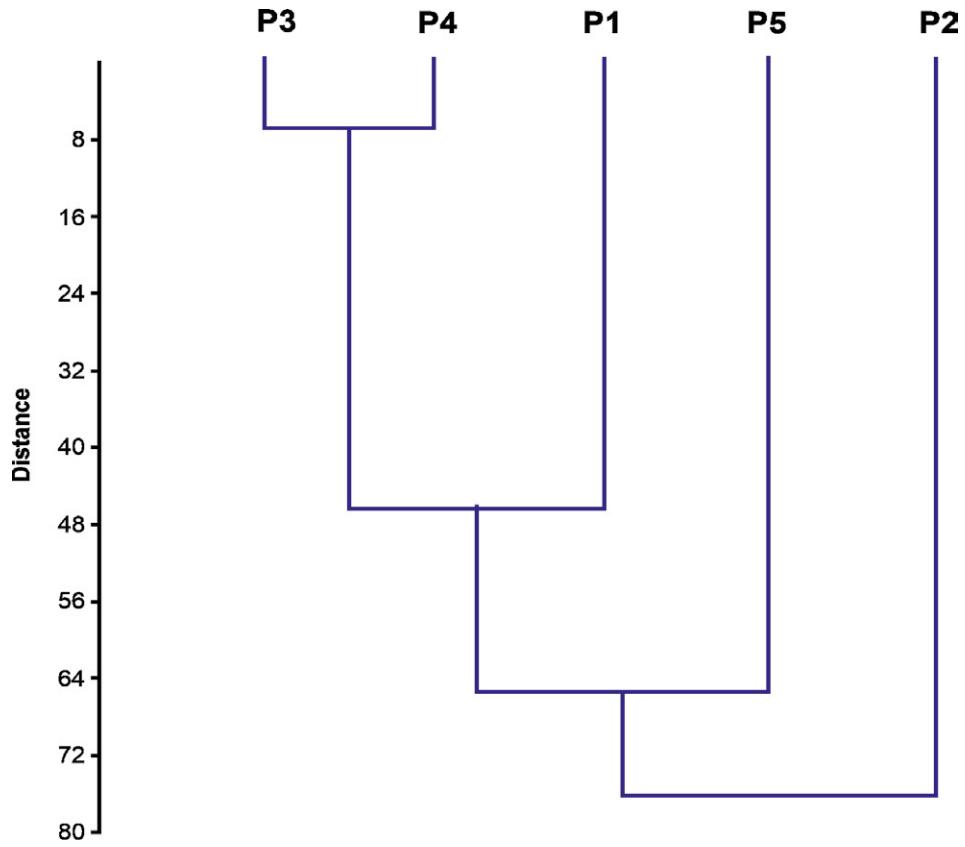
Konštantnosť

Počas sledovaného obdobia bolo urobených 18 odberov študijného materiálu. Na základe priemernej hodnoty konštantnosti jednotlivých druhov Opiliones v rámci všetkých sledovaných plôch možno usúdiť, že počas výskumu boli spozorované dva akcesorické druhy – *Trogulus tricarinatus* (31,11 %) a *Nelima sempronii* (25,55 %).

V rámci výskumu boli zaznamenané štyri konštantné druhy, jeden na ploche P2 – *Astrobusnus laevipes* (55,55 %) a ďalšie tri na ploche P5 – *Trogulus tricarinatus* (66,66 %), *Nemastoma bidentatum* (55,55 %) a *Egaenus convexus* (61,11 %).

Analýza podobnosti sledovaných opiliocenóz

Ako najjednoduchší spôsob vizuálnej interpretácie bol v prostredí softvéru Past 3.11 (HAMMER, 2015) vyhotovený dendrogram podobnosti jednotlivých opiliocenóz. Na obr. 3 je zobrazený dendrogram, ktorý vyjadruje vzájomnú podobnosť jednotlivých študijných plôch z hľadiska zastúpenia druhov koscov na týchto plochách.



Obr. 3. Zobrazenie dendrogramu podobnosti sledovaných opilioцен. Vysvetlivky: P1 – P5 – študijné plochy

Fig. 3. Illustration of the dendrogram of similarity of the monitored opiliocenes. Abbreviations: P1 – P5 – study sites

Na základe uvedeného dendrogramu možno skonštatovať, že najpodobnejšie spoločenstvá koscov boli v rámci plôch P3 a P4. Uvedený výsledok môže byť ovplyvnený podobným druhovým zložením, podobnou početnosťou druhov v rámci plôch, ako aj malou vzdialenosťou medzi plochami. Osobitné postavenie študijnej plochy Pálenisko by sa mohlo odôvodniť skutočnosťou, že na tejto ploche prevládajú výrazne vlhkejšie podmienky prostredia ako u ostatných plôch. Rozdielom je aj to, že len na tejto ploche sa vyskytuje pôdny typ a subtyp glej organozemný, ako aj fakt, že sa táto plocha nachádza v záhradkárskej oblasti, čo mohlo výrazne ovplyvniť podmienky prostredia.

Sezónna dynamika zistených koscov

Na základe zistených jedincov koscov možno skonštatovať, že na ploche P5 bol zistený najväčší nárast početnosti jedincov v mesiacoch február, máj a jún. Na študijnej

ploche P2 bolo najviac zaznamenaných jedincov v mesiacoch september a október a na študijnej ploche P1 v mesiacoch jún a júl. V rámci študijných plôch P3 a P4 bola zaznamenaná nevýrazná epigeická aktivita koscov počas celého roka.

Najvyššie počty jedincov boli zaznamenané prevažne v letných mesiacoch (pri- bližne polovica z celkového počtu jedincov). Druh *Zacheus crista* dosahoval naj- väčšiu početnosť v mesiacoch jún a júl, *Nemastoma bidentatum* v mesiaci február, *Nemastoma lugubre* v máji a júli. Druh *Nelima semproni* bol spozorovaný počas mesiacov jún – november, pričom najväčšiu početnosť dosiahol v septembri. Kosec *Astrobanus laevipes* bol potvrdený takmer počas celého roka, pričom najpočetnejší bol v októbri. Ostatné druhy sú zaznamenané takmer počas celého roka, alebo ich zastúpenie nie je výrazné.

Z hľadiska ekologických požiadaviek je *Nemastoma bidentatum* druhom lužných lesov. *Trogulus tricarinatus* a *Lacinius ephippiatus* patria medzi druhy, ktoré uprednostňujú hydrofilné listnaté a zmiešané lesy. *Rilaena triangularis*, *Zacheus crista*, *Egaenus convexus*, *Astrobanus laevipes*, *Leiobunum rotundum* a *Nelima semproni* sa vyskytujú hlavne v termofilných listnatých a zmiešaných lesoch a v ich ekotónoch. *Phalangium opilio* preferuje predovšetkým lúky a pasienky. *Opilio canestrinii* predstavuje synantropný druh. *Nemastoma lugubre* a *Mitostoma chrysomelas* sú euryvalentné kose (STAŠIOV, 2004).

Čo sa týka doterajšieho výskumu fauny koscov v rámci Bratislavu a jej okolia, bolo evidovaných viaceré štúdií. Najvýznamnejšie sú práce od autorov HERMAN (1879), DADAY (1918), KRATOCHVÍL (1934), BARTOŠ (1939) a MAJZLAN et HAZUCHOVÁ (1997). Na porovnanie získaných výsledkov zaznamenaných v rámci lužných lesov Podunajska je možné použiť prácu MAJZLAN et HAZUCHOVÁ (1997). Počas výskumu opiliofauny v období rokov 1993 – 1996 uvedení autori použili štvorcovú metódu, pričom zaznamenali 9 druhov koscov. Priemerná abundancia zaznamenaná za celé obdobie výskumu bola 3,69 ex/m². Druhy, ktoré sa vyznačovali najväčšími hodnotami dominancie za celé roky výskumu, boli *Nemastoma bidentatum* 46,4 %, *Nemastoma lugubre* 30,2 % a *Astrobanus laevipes* 13,5 %. Okrem nich autori zaznamenali aj druhy *Oligolophus tridens*, *Mitopus morio*, *Lacinius ephippiatus*, *Opilio saxatilis*, *Lophopilio palpinalis* a *Trogulus tricarinatus*. V rámci nášho výskumu neboli zaznamenané taxóny *Oligolophus tridens*, *Mitopus morio*, *Opilio saxatilis* a *Lophopilio palpinalis*, ale navyše boli zaznamenané *Leiobunum rotundum*, *Nelima semproni*, *Mitostoma chrysomelas*, *Phalangium opilio*, *Rilaena triangularis*, *Opilio canestrinii*, *Egaenus convexus* a *Zacheus crista*. Na základe uvedeného možno skonštatovať, že sa v priebehu 20-tich rokov zvýšil počet teplomilných druhov Opiliones v rámci sledovaných lužných lesov Dunaja.

Na porovnanie, FREUDENTHALER (1994) odchytil v rámci lužných lesov Dunaja pri meste Linz, ako aj v našom prípade, pomerne nízky počet jedincov druhov *Leiobunum rotundum* (4 jedince) a *Phalangium opilio* (2 jedince), kým *Lacinius ephippiatus* (55 jedincov) a *Nemastoma lugubre* (81 jedincov) boli zaznamenané vo vyššom počte. Druh *Astrobanus laevipes* zahŕňal iba 14 jedincov. Počas 9 ročného štúdia fauny koscov lužných lesov v rámci Národnej prírodnnej rezervácie Ran-

špurk na južnej Morave ŠEJNOHOVÁ (2005) zaznamenala metódou zemných pascí iba 7 druhov koscov. Taxón *Leiobunum rotundum* zahŕňal len 3 jedincov, kým najpočetnejším druhom bol *Nemastoma lugubre* (1250 jedincov).

SÚHRN

Počas výskumu opiliofauny v rámci sledovaného územia bolo metódou zemných pascí zaznamenaných celkovo 355 jedincov koscov, vrátane juvenilov. Zaznamenaných bolo 13 druhov zo 4 čeľadí, čo predstavuje viac ako 37 % z celkovej doteraz známej fauny koscov Slovenska. Najviac zastúpené druhy boli *Nelima sempronii*, *Nemastoma bidentatum* a *Astrobusus laevipes*. Druhy, ktoré boli odchytené v najmenšej početnosti sú *Phalangium opilio*, *Leiobunum rotundum* a *Lacinius ephippiatus*. Najviac jedincov bolo zaznamenaných na ploche P5 a najmenej na ploche P4. Na plochách P1 a P2 bol zaznamenaný rovnaký počet jedincov. Najvyššiu početnosť v rámci celkového materiálu dosiahli druhy *Nelima sempronii* (74 jedincov), *Astrobusus laevipes* (68 jedincov), *Nemastoma bidentatum* (63 jedincov) a *Egaenus convexus* (47 jedincov).

Podávanie. Príspevok vznikol vďaka podpore grantov VEGA 1/0104/16 a VEGA 1/0658/19.

LITERATÚRA

- ADAMS, J. 1984. The habitat and feeding ecology of woodland harvestmen (Opiliones) in England. *Oikos*, 42: 361–370.
- BARTOŠ, E. 1939. Sekáči bratislavského okolí. *Entomologické listy*, Brno, 2: 47–49.
- DADAY, E. 1918: Opiliones. *Fauna Regni Hungariae*, Budapest, 3 pp.
- EDGAR, A.L. 1971: Studies on the biology and ecology of Michigan Phalangida (Opiliones). Miscellaneous publications (University of Michigan. Museum of Zoology), 144: 1–64.
- FREUDENTHALER, P. 1994. Bodenbewohnende Spinnen und Webspinnere aus der Pleschinger Sandgrube bei Linz; Oberösterreich (Arachnida: Aranei, Opiliones) – Naturkd. Jahrb. Stadt Linz, 37–39, 393–427.
- HAMMER, Ø. 2015. Past Paleontological Statistics Version 3.05. Reference manual [CD]. University of Oslo: Natural History Museum.
- HERMAN, O. 1879. Opiliones, Ungarns Spinnen. Fauna, III. Band, Verlag der K. U. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Budapest, 326–331.
- KOMPOSCH, CH. 2000. Harvestmen and spiders in the Austrian wetland „Hörfeld-Moor“ (Arachnida: Opiliones, Araneae). *Ekológia* (Bratislava), Bratislava, 19(4): 65–77.
- KRATOCHVÍL, J. 1934. Sekáči (Opilionides) Československé republiky. *Práce Moravské Přírodovědecké Společnosti*, 9(5): 1–35.
- KŘÍSTEK, J. 1991. Selected groups of insects and harvestmen. In PENKA, M., VYSKOT, M., KLIMO, E., VAŠÍČEK, F. (Eds.), *Floodplain Forest Ecosystem*. 2. After Water Management Measures. Academia-Elsevier, Praha-Amsterdam, 451–468.
- LITAVSKÝ, J. 2017. Kosce lužných lesov Podunajska (Slovensko). *Naturae tutela*, 21(2): 211–219.
- LITAVSKÝ, J., MAJZLAN, O. 2016. Topická viazanosť koscov (Opiliones) na pôdne stratum lužných lesov. *Entomofauna Carpathica*, 28(2): 1–7.
- LITAVSKÝ, J., STAŠIOV, S., MICHALOVÁ, E., SVITOK, M. 2017. Vplyv prostredia na spoločenstvá koscov (Opiliones) v lužných lesoch. 15. arachnologická konferencia. Zborník abstraktov, Bratislava, p. 22.
- LITAVSKÝ, J., STAŠIOV, S., SVITOK, M., MICHALOVÁ, E., MAJZLAN, O., ŽARNOVIČAN, H., FEDOR, P. 2018. Epigean communities of harvestmen (Opiliones) in Pannonian Basin floodplain forests: an interaction with environmental parameters, *Biologia*, 73(8): 753–763.
- MAJZLAN, O., HAZUCHOVÁ, A. 1997. Abundance a sezónna dynamika koscov (Opiliones) v pôde lužných lesov Podunajska. *Folia faunistica Slovaca*, Bratislava, 2: 47–51.
- MAJZLAN, O., LITAVSKÝ, J. 2015. Bezstavovce (Evertebrata) – indikátory zmien v krajinе. *Entomofauna carpathica*, 27(1): 63–68.
- MARTENS, J. 1978. Spinnentiere, Arachnida Webspinnere, Opiliones. Die Tierwelt Deutschland, 64: 1–464.
- MARX, M.T., SCHÖNHOFER, A.L. 2005. Abundance und Vikarianz epigäischer Webspinnertarten (Arachnida: Opiliones) in einem Auwaldgebiet des Mainzer Beckens. *Arachnologische Mitteilungen*, 30: 13–19.
- MIHÁL, I., GAJDOS, P. 2005. Kosce (Opiliones). In GAJDOS, P., DAVID, S., PETROVIČ, F. (Eds.): Národná prírodná rezervácia Parížske močiare - Krajiná, biodiverzita a ochrana prírody, ÚKE SAV v Bratislave, ŠOP SR Banská Bystrica, Nitra, 36–37.
- MUSTER, C., MEYER, M., SATTLER, T. 2014. Spatial arrangement overrules environmental factors to structure native and non-native assemblages of synanthropic harvestmen. *PLoS One* 9(3): e90474, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090474>.
- PINTO-DA-ROCHA, R., MACHADO, G., GIBERET, G. 2007. *Hatvestmen: The Biology of Opiliones*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, 597 pp.
- STAŠIOV, S. 2004. Kosce (Opiliones) Slovenska. Technická univerzita vo Zvolene, Vedecké štúdie 3/2004/A, 119 pp.
- STAŠIOV, S., KERTYS, Š. 2007. Kosce (Opiliones) a mnohonôžky (Diplopoda) Breznickej mokrade. *Entomofauna Carpathica*, 19: 44–47.
- ŠEJNOHOVÁ, H. 2005. The communities of harvestmen (Opilionida) of floodplain forest in the Ranšpurk National Nature Reserve and their fluctuations. *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun.*, 53(2): 155–162.
- SILHAVÝ, V. 1956. Sekáči – Opilionidea. Fauna ČSR 7. Nakladatelství ČSAV, Praha, 274 pp.
- VAŠÍČEK, F. 1985. Natural conditions of floodplain forests. In PENKA, M., VYSKOT, M., KLIMO, E., VAŠÍČEK, F. (Eds.), *Floodplain Forest Ecosystem*. 1. Before Water Management Measures. Academia-Elsevier, Praha-Amsterdam, 13–29.
- SCHLAGHAMERSKÝ, K. 2004. Suchozemští bezobratlí lužního lesa. In Lužní les v Dyjsko-moravské nivě. Moraviapress, Břeclav, 293–315.
- WIJNHOVEN, H. 2009. De Nederlandse hooiwagens (Opiliones). Entomologische Tabellen, 3, 118 pp.
- Adresy autorov:
- RNDr. Juraj Litavský, PhD., Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinnnej ekológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; litavskyjuraj@gmail.com
- prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD., Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinnnej ekológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; oto.majzlan@uniba.sk
- Oponent: RNDr. Ivan Mihál, CSc.

OBRAZ FAUNY CHROBÁKOV (COLEOPTERA) SLANÍSK NA JUHU SLOVENSKA

OTO MAJZLAN

Majzlan, O. The review of beetle fauna (Coleoptera) of saline habitats of southern Slovakia

Abstract: This contribution deals with diversity of beetle fauna in the salt marsh habitat of south Slovakia. The survey contains 973 species, including the typical halobionts (*Cryptocephalus gamma*, *Trichosirocalus thalhammeri*, *Notiophilus laticollis*, *Pentodon idiota*). The locality has not been significantly impacted recently, despite a lower degree of degradation.

Key words: Beetles, salt marsh, saline biotope, south Slovakia

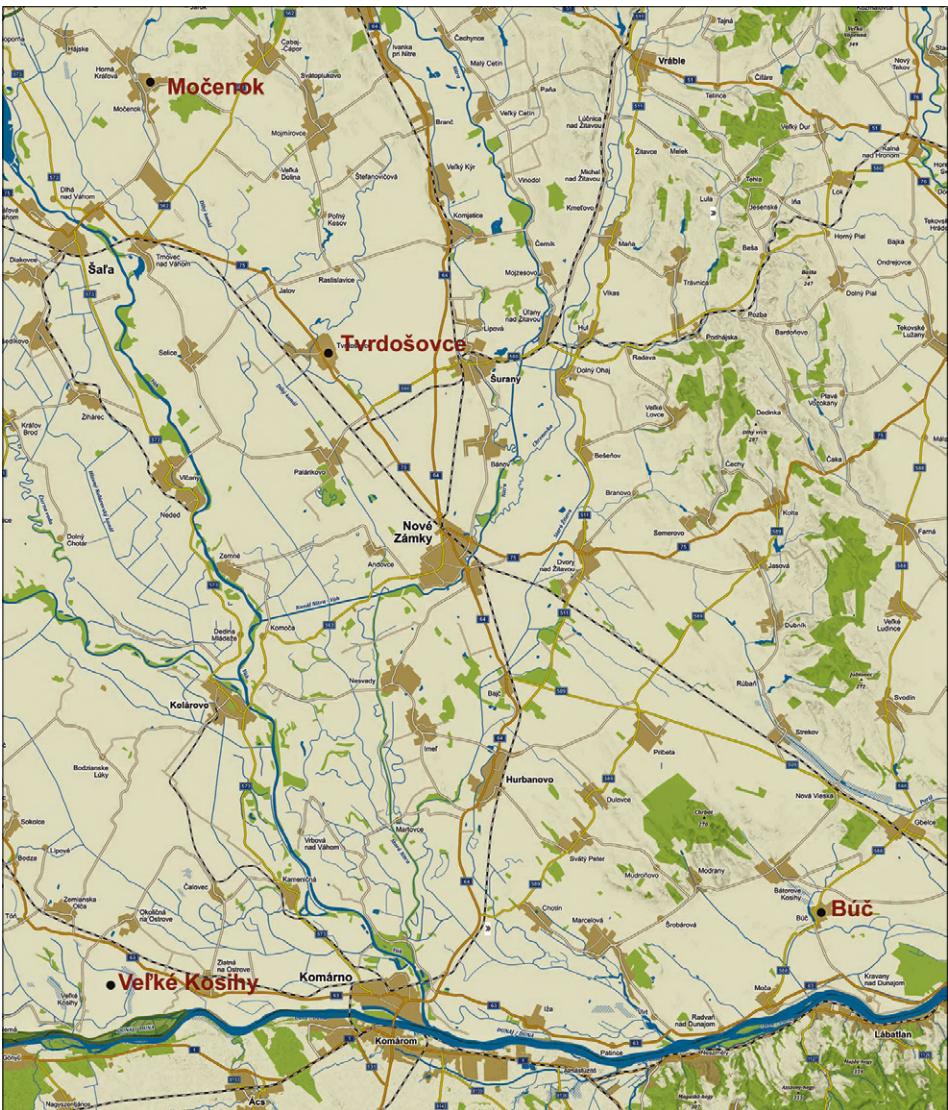
ÚVOD

Výskum slanísk bol na Slovensku doteraz orientovaný najmä na flóru a fytocenológiu. Ucelenou fytocenologickou monografiou je práca Bosáčkovej (1972). Viaceré floristické štúdie spracovali SVOBODOVÁ a ŘEHOREK (1985, 1988, 1992), KRIPEĽOVÁ (1965) a v ostatnom čase ZLINSKÁ (2003). Slaniská na Žitnom ostrove z hľadiska entomologického podáva BENEDIKT (1988) a BENEDIKT a BOHÁČ (1986). Slanisko Síky pri Sládečkovciach z hľadiska coleopterologického spracoval CUNEV (1986, 1991).

Niekteré slaniská z hľadiska coleopterologického v okrese Komárno spracoval MAJZLAN (1995). Vybrané článkonožce zo štyroch slanísk na južnom Slovensku spracovali MAJZLAN a kol 2004. Podrobnejší výskum fauny chrobákov na slaniskách uskutočnil MAJZLAN (2016, 2018). Z viacerých lokalít slanomilných biotopov boli spracované chrobáky MAJZLAN a CUNEV (2011). V rokoch 1956 – 1957 robil orientačný výskum na slanisku v Kameníne L. Korbel. Údaje o zistených druhoch chrobákov sú v nepublikovanej správe, ktorú som len videl.

SLEDOVANÉ ÚZEMIE

Slaniská na južnom Slovensku predstavujú slané stepi kontinentálneho typu. Pôdnym typom sú oglejené aluviálne pôdy, ktoré sa po postupnom opadaní spodnej vody vysolujú. Prevláda vyparovanie nad zrážkami. Určitú funkciu mali aj aktívne pasienky, ktoré dnes na týchto plochách boli čiastočne obnovené. Výskum fauny chrobákov sme robili na 5 slaniskách na južnom Slovensku (obr. 1).



Obr. 1. Sledované lokality slanísk na južnom Slovensku v roku 2018

Fig. 1. Traceable localities of saline in southern Slovakia in 2018

Močenok – Síky SKUEV 0088

Na tomto slanisku sa pasie nepretržite už niekoľko rokov. Nadmerné pasenie spôsobuje lokálny úbytok vegetačného krytu. Po ukončení však nastupujú lúčne rastliny, ale aj ruderálne (*Urtica dioica* ai.). Silne zatienňujú pôvodnú slanomilnú vegetáciu ako napr.: *Artemisia santonicum*, *Camphorosoma annua* ai. Súradnice miesta odberu vzoriek: S 48°13'11.63'' a V 17°54'13.61'', 117 m n. m.

Búč – Búčske slanisko SKUEV 0069

Rezervácia (4. stupeň) sa nachádza pri obci Búč v okrese Komárno. Plocha je pravidelne len kosená. Roľnícke družstvo v minulosti vyvážalo organický odpad priamo do stredu slaniska, už rezervácie. Umelý vodný kanál na južnom okraji odvodňuje plochu slaniska. Tak boli ohrozené viaceré halofyty, napr. *Carex devisa*, *Acorellus pannonicus*, *Helosciadium repens* (SZABÓOVÁ 1989). V roku 2002 bola plocha rezervácie silne degradovaná (MAJZLAN 2004).

Súradnice miesta odberu vzoriek: S 47°47'43.62'' a V 18°26'58.40'', 106 m n. m.

Veľké Kosihy – Mostové (Derhídia) SKUEV 0078

Slanisko, prírodná rezervácia Mostové, sa nachádza v blízkosti majera Derhídia v katastri obce Veľké Kosihy s rozlohou 22,5 ha. Od roku 2000 je to prírodná rezervácia. V blízkosti je vybudované aj nadzemné smetisko komunálneho odpadu.

Najdlhšie sa tu páslo do začiatku 90. rokov 20 st. Ideálny počet kráv je 1 kus na hektár, alebo 5 – 6 oviec. V lete 2018 sa tam začalo pásť (kravy). Používa sa sivý dobytok, ktorý je pôvodným plemenom maďarskej pusty. Ukončenie pastvy som zaregistroval koncom augusta 2018. Degradácia slaniska nastala po odvodnení, čo je jeden z kritických faktorov zmeny charakteru slaniska. Na plochu zalieta aj kaňa sivá. Súradnice miesta odberu vzoriek: S 47°45'59.89'' a V 17°54'28.74'', 108 m n. m.

Tvrdošovce – Panské lúky SKUEV 0095

Slanisko Panské lúky sú od roku 2004 zaradené do sústavy Natura 2000. Chránené územie sa skladá z dvoch častí: Panské lúky a Ráczovo jazierko s plochou 73,49 ha. Sú to najzachovalejšie a súčasne kriticky ohrozené slaniská na Slovensku. V blízkosti lesíka topoľov pri železničnej trati je silná populácia *Artemisia santonicum*, *Plantago maritima*, *Camphorosoma annua*, *Achillea collina*, *Cynodon dactylon*. V blízkosti slaniska je topoľový háj so silnou kolóniou havranov čiernych. V júni 2018 boli havrany otrávené (pers. info), zostali len sokoly červenonohé (*Falco vespertinus*). Lesík tvorí skupina asi 40 topoľov, spravidla bez koruny. Na každom topoli bolo 4 – 5 hniezd havranov. V roku 2017 bol na území lesíka požiar, asi od brzdiacich vlakov. Obhorené kmene topoľov sú pravidelne zarastané hubami *Pholiota destructor* šupinovka zhoubná (obr. 4). V odumretých kmeňoch topoľov sa vyvíjajú viaceré stenotopné druhy chrobákov s hubami *Psathyrella candolleana* (obr. 5). det. I. Kautmannová. Súradnice miesta odberu vzoriek: S 48° 06'59.68'' a V 18° 02'03.98'', 110 m n. m.

Tvrdošovce – Ráczovo jazierko

Ráczovo jazierko (obr. 3) má v okolí riedke porasty *Artemisia santonicum*. Kedysi sa tu pásli husi a kačice, čo prospievalo hlavne slanomilnej vegetácii. V súčasnosti sa hladina zmenšuje na úrok trstiny. Rozloha je 73,9 ha. Okolie jazera je degradované a ruderalizované. Zemné pasce boli pravidelne poškodzované, čo nás viedlo k ukončeniu odberov v júli 2018. Súradnice miesta odberu vzoriek: S 48°05'41.76'' a V 18°03'05.97'', 109 m n. m.



Obr. 2. Umiestnenie Malaiseho pasce v topoľovom lesíku pri slanisku Panské lúky v Tvrdošovciach. Foto: O. Majzlan, 27. 4. 2018

Fig. 2. Location of Malaise's trap in an poplar forest near saline meadow of Tvrdošovce – Panské lúky. Photo: O. Majzlan, 27. 4. 2018



Obr. 3. Ráczovo jazierko (Tvrdošovce), mokradný typ biotopu s okolitým slaniskom. Foto: O. Majzlan, 27. 4. 2018

Fig. 3. Ráczovo lake (Tvrdošovce), wetland type of habitat with surrounding salt marsh. Photo: O. Majzlan, 27. 4. 2018

METODIKA A MATERIÁL

Na uvedených lokalitách boli použité zemné pasce (5 ks). Konzervačná tekutina bol fridex a ocot. Na lokalite Búč boli založené zemné pasce 22. 3. 2018. Na lokalite Mostové boli exponované zemné pasce od 12. 4. 2018. Na lokalite Močenok – Síky boli exponované zemné pasce od 17. 4. 2018. Na lokalite Tvrdošovce – Panské lúky boli založené zemné pasce od 11. 1. 2018 a na ploche Tvrdošovce – Ráczovo jazierko od 17. 4. 2018.

Výber vzoriek prebiehal po cca 15 dňoch v každom mesiaci od založenia až do októbra 2018. Na lokalite Tvrdošovce bola použitá Malaiseho pasca v topoľovom lesíku (obr. 2). Založená bola 27. 2. 2018. Výber vzoriek sa vykonával každý týždeň od februára do októbra 2018. Okrem tejto metodiky boli použité octové lapače inštalované na stromoch a v dutinách topoľov. V jesenných a skoro jarných mesiacoch boli získané študijné vzorky z presevov práchna odumretých topoľov. V zimných mesiacoch (december – január) som získal viacero vodných chrobákov v zamrznutých jaziekach na slaniskových lúkach.

Na determinácii druhov čeľade *Carabidae* sa podielal R. Láska, *Dytiscidae*, *Helophoridae*, *Hydraenidae* J. Kodada, *Cryptophagidae* a *Latridiidae* P. Průdek,



Obr. 4. Obhorený topoľ s hubami *Pholiota destructor* na lokalite Tvrdošovce. Foto: O. Majzlan, 28. 10. 2017

Fig. 4 Charred poplar with mushrooms *Pholiota destructor* on the site Tvrdošovce. Photo: O. Majzlan, 28. 10. 2017



Obr. 5. Odumretý topoľ s hubami *Psathyrella candolleana* a octovým lapačom v topoľovom lesíku na lokalite Tvrdošovce. Foto: O. Majzlan, 19. 7. 2018

Fig. 5 A dead poplar with *Psathyrella candolleana* mushrooms and a vinegar trap in a poplar forest on the Tvrdošovce site. Photo: O. Majzlan, 19. 7. 2018

Histeridae T. Lacker, *Scarabaeidae* P. Kurina, *Pselaphidae* R. Kolimár, niektoré druhy čeľadi *Chrysomelidae*: *Alticinae* J. Steinhübel, *Malachiidae* Vl. Mirutenko (Ukrajina), A. Šíma *Scydmaenidae*, M. Košťál *Curculionidae*, J. Jelínek *Nitidulidae* a Benedikt *Staphylinidae* za čo im ďakujem.

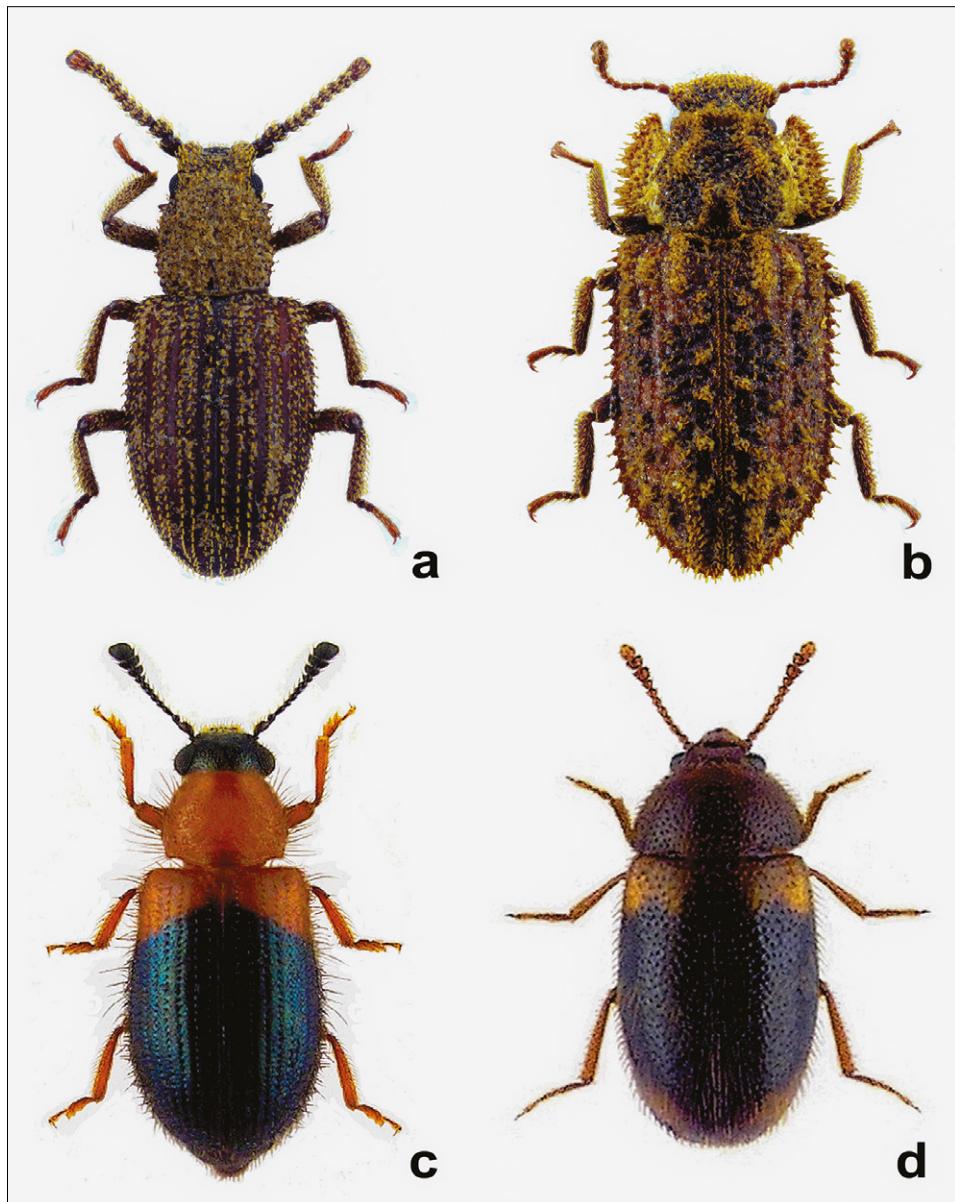
Nomenklatúra vedeckých mien chrobákov je podľa práce ZAHRADNÍK (2017). Prieskum hmyzu sme realizovali na základe Povolenia MŽP SR č.2203/2017-6.3. Výskum bol spracovaný v projekte VEGA 1/0104/16.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Búčske slanisko

V rokoch 1999 – 2000 sme zistili na tejto lokalite 88 druhov chrobákov (MAJZLAN a kol. 2004). Metódou zemných pascí sme v roku 2018 na tomto slanisku získali 123 druhy chrobákov (tabuľka 1).

Dominantný druh bol *Stomodes gyrosicollis* a *Otiorhynchus ovatus*. Typické druhy pre stepné biotopy sú *Pseudocleonus grammicus*, *Trachyploeus alternans* a *Dorcadion scopolii*.



Obr. 6a, b, c, d: a – v dreve žijúci druh *Rhopalocerus rondanii*. Foto: P. Kurina; b – podkôrny druh *Endophloeus markovichianus*. Foto: P. Kurina; c – nekrozoofágny druh *Necrobia ruficollis*. Foto: P. Kurina; d – Mycetofágny druh *Triphyllus bicolor*. Foto: P. Kurina
Fig. 6a, b, c, d: a – In woods living species *Rhopalocerus rondanii*. Photo: P. Kurina; b – Under the bark living species *Endophloeus markovichianus*. Photo: P. Kurina; c – Necro-zoophagous species *Necrobia ruficollis*. Photo: P. Kurina; d – Mycetophagous species *Triphyllus bicolor*. Photo: P. Kurina

Dva druhy *Gonocephalus pusillum* a *Pachnephorus tessellatus* vykazujú miernu afinitu ku zasoleným pôdam (semihalofílné). V roku 2002 bol na slanisku zistený druh *Pentodon idiota* (halobiont), ktorý v roku 2018 chýbal (MAJZLAN a kol. 2004).

Mostové (Veľké Kosihy, Derhídia)

V rokoch 2001 – 2002 sme pomocou zemných pascí zistili na tomto slanisku 194 druhov chrobákov (MAJZLAN a kol. 2004). Na slanisku sme v roku 2018 zistili celkovo 237 druhov chrobákov.

Typické druhy chrobákov sú pre túto lokalitu sú: *Blaps milleri*, *Pseudostyphlus pilumnus*, *Cathomiocerus spinosus*, *Pseudocleonus cinereus*, *Polistichus connexus*, *Cylindera germanica*, *Pedilophorus auratus*, *Byrrhus pilula*, *Dermestes szekessyi*, halobiontné druhy *Notiophilus laticollis*, *Quedius balticus*, *Blaps halophila*. Eudominantný druh bol *Dorcadion fulvum* a jeho križenec s *Dorcadion pedestre*. Pasenie dobytka malo vplyv na výskyt viacerých druhov koprofágnych chrobákov (*Aphodius*, *Onthophagus*). CUNEV (2017) tu zistil 151 druhov chrobákov.

V zemných pasciach sa pravidelne vyskytovali svrčky *Medicogryllus frontalis*.

Mostové (Veľké Kosihy, Derhídia)

V rokoch 2001 – 2002 sme pomocou zemných pascí zistili na tomto slanisku 194 druhov chrobákov (MAJZLAN a kol. 2004). Na slanisku sme v roku 2018 zistili celkovo 237 druhov chrobákov.

Typické druhy chrobákov sú pre túto lokalitu sú: *Blaps milleri*, *Pseudostyphlus pilumnus*, *Cathomiocerus spinosus*, *Pseudocleonus cinereus*, *Polistichus connexus*, *Cylindera germanica*, *Pedilophorus auratus*, *Byrrhus pilula*, *Dermestes szekessyi*, halobiontné druhy *Notiophilus laticollis*, *Quedius balticus*, *Blaps halophila*. Eudominantný druh bol *Dorcadion fulvum* a jeho križenec s *Dorcadion pedestre*. Pasenie dobytka malo vplyv na výskyt viacerých druhov koprofágnych chrobákov (*Aphodius*, *Onthophagus*). CUNEV (2017) tu zistil 151 druhov chrobákov. V zemných pasciach sa pravidelne vyskytovali svrčky *Medicogryllus frontalis*.

Močenok-Síky

Metódou zemných pascí v roku 2018 sme zistili 166 druhov chrobákov. Typické druhy sú:

Cycloderes pilosus, *Foucartia liturata*, *Hypera fornicata*, *Peritelus leucogrammus*, *Trichosirocalus thalhammeri*, *Pentodon idiota*.

CUNEV (1986, 1991) tu zistil 668 druhov chrobákov, z toho 136 nosáčikov (Curculionidae). Viaceré druhy sú spoločné, avšak niektoré druhy sú pre slanisko nové, napr.: *Pentodon idiota*.

Tvrdošovce, Panské lúky

Slanisko Panské lúky bolo v minulosti dobre prebádané (BENEDIKT (1988) a BENEDIKT & BOHÁČ 1986). Neskôr sa na poznávaní fauny chrobákov podielali MAJZLAN (2016, 2018) a MAJZLAN & CUNEV (2011). Viacerými metodikami v roku 2018 sme zistili 718 druhov chrobákov.

Popadané odumreté topole vytvárajú vhodné podmienky pre xylobiontné chrobáky. *Thambus frivadszkyi*, *Tenebrioides fuscus*, *Grynocharis oblonga*, *Rhyncolus punctatulus*, *Alphitobius bifasciatus*, *Scobia chevrieri*, *Synoxylon perforans*, *Xylopertha retusa*, *Lichenophanes varius*, *Cucujus cinnaberinus*, *Biphyllus frater*, *Biphyllus lunatus*, *Bothrideres contractus*, *Symbiotes gibberosus*, *Holoparamecusa caularum*, *Colobicus hirtus*, *Endophloeus markovichianus*, *Xylographus bostrychoides*, *Pelecotoma fennica*, *Trichoferus campestris*, *Noxius curtirostris*, *Galeruca rufa*, *Hesperus rufipennis*, *Quedius meridiocarpaticus*, *Acrolocha sulcata*, *Myrmechixenus picinus*, *Cybocephalus rufifrons* a *Trogoxylon impressum*.

Na tejto lokalite sme zistili aj dva nové druhy pre faunu Slovenska: *Acrolocha sulcata* a *Cybocephalus rufifrons*.

V dutinách a starom dreve boli hojné mravce *Camponotus vagus* a *Lasius brunneus*. Na ne boli viazané myrmekofílné druhy chrobákov z rodu *Dendrophilus*, *Acritus*, *Aeteles*, *Zyras*, *Claviger*, *Amauronyx*. V letnom období sa vyskytoval na slanisku aj jarný druh *Dorcadion aethiops* (27. 7. 2018).

Topoľový lesík na lokalite Tvrdošovce predstavuje významné refúgium xylobiontných druhov chrobákov. Biotop je ideálom „pralesovej formácie“, kde sú viaceré druhy chrobákov v priaznivom stave populačnej hustoty.

Tvrdošovce, Ráczovo jazierko

V chotári obce Tvrdošovce sa nachádza vodná plocha Ráczovo jazierko. Je súčasťou siete NATURA 2000. Metódou zemných pascí v roku 2018 sme zistili 224 druhy chrobákov. Typické druhy sú: *Chlaenius festivus*, *Hypera rumicis*, *Bembidion lunulatum*, *Callistus lunatus*, *Diachromus germanus*, *Drypta dentata*, *Licinus depressus*, *Spercheus emarginatus*, *Onthophilus affinis*, *Lathrobium fulvipenne*, *Monotoma longicollis* a. V zemných pasciach boli hojne zastúpené krtonôžky *Grylotalpa grylotalpa*.

SÚHRN

Celkove sme spracovali 973 druhy chrobákov na slaniskách južného Slovenska. Bohatá diverzita chrobákov bola zistená na lokalite Tvrdošovce, Panské lúky (710 sp.). Na tejto lokalite sme zistili aj dva nové druhy pre faunu Slovenska: *Acrolocha sulcata* a *Cybocephalus rufifrons* a potvrdený výskyt druhu *Trogoxylon impressum*.

Tabuľka 1. Prehľad zistených druhov chrobákov (Coleoptera) na ploche slaniska s uvedením počtu jedincov za rok 2018. Búč – Búcske slanisko, Der – Veľké Kosihy, Derhídia-Mostové, Sík – Močenok, Tvrdošovce; Pnl – Panské lúky, Tvrdošovce; Rcj – Ráczovo jazierko
Table 1. Overview of detected species of beetles (Coleoptera) on the salt marsh in 2018

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
Carabidae					
<i>Acupalpus meridianus</i> (Linnaeus, 1761)		1		2	
<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1797)	1			2	2
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)		1		11	5
<i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)				2	
<i>Amara convexior</i> Stephens, 1828	21	2		2	
<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)					2
<i>Amara saphyrea</i> Dejean, 1828		1	1		1
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)				5	
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	1	2	1		5
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)				2	
<i>Anthracus longicornis</i> (Schaum, 1857)	2				
<i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)				3	
<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815				5	
<i>Bembidion biguttatum</i> (Fabricius, 1779)					3
<i>Bembidion dentellum</i> (Thunberg, 1787)		4			4
<i>Bembidion inoptatum</i> Schaum, 1857				1	3
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	1		2		
<i>Bembidion lunulatum</i> (Geoffroy, 1785)				2	5
<i>Bembidion obtusum</i> Aud.-Serville, 1821				5	
<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)				4	2
<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)				1	2
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)				4	1
<i>Brachinus elegans</i> Chaudoir, 1842				7	2
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	5	15	6	7	9
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850		20	52		
<i>Calathus erratus</i> (Sahlberg, 1827)	32	25	3	65	15
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)				5	
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	2	2	3	5	4
<i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)				3	5
<i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758	7			2	2
<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	1	1		2	
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)				1	5
<i>Cylindera germanica</i> Linnaeus, 1758		5		2	1
<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)				5	4
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)				2	
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)					2
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)				2	
<i>Harpalus caspius</i> (Steven, 1806)				2	2
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)				4	

1. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Harpalus flavigornis</i> Dejean, 1829				7	
<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)				8	
<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818				2	
<i>Harpalus pygmaeus</i> Dejean, 1829				9	
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)				4	
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)				1	
<i>Chlaenius festivus</i> (Panzer, 1796)					5
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)				2	2
<i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)				5	3
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)		2			
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)		4			
<i>Notiophilus laticollis</i> Chaudoir, 1850		5			
<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)				4	
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)				7	4
<i>Ophonus difficilis</i> (Dejean, 1829)				10	3
<i>Ophonus laticollis</i> Mannerheim, 1825				5	
<i>Ophonus rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)				2	2
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)		4		2	
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)				1	
<i>Panagaeus cruxmajor</i> (Linnaeus, 1758)	1				
<i>Parophonus dejeani</i> (Csiki, 1932)				5	4
<i>Platyderes rufus</i> (Duftschmid, 1812)		1		2	
<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)		5		3	
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	2		5		5
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	5	6		6	7
<i>Polistichus connexus</i> (Fourcroy, 1785)		6	1		
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)			8	15	
<i>Pterostichus macer</i> (Marsham, 1802)		5	72		1
<i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)	1		2	1	
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)				2	2
<i>Stenolophus teutonus</i> (Schrank, 1781)				4	3
<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)				3	
<i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)				7	5
<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)				8	
<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1798)				9	
<i>Tachys bistrigatus</i> (Duftschmid, 1812)					1
<i>Trechus austriacus</i> Dejean, 1831				2	1
<i>Trechus quadrifasciatus</i> (Schrank, 1781)				10	1
<i>Zabrus sipedonipes</i> (Fabricius, 1798)				2	
Spercheidae					
<i>Spercheus emarginatus</i> (Schaller, 1783)					2
Hydrochidae					

2. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Hydrochus carinatus</i> Germar, 1824					1
Hydrophilidae					
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)					1
<i>Berosus luridus</i> (Linnaeus, 1761)					2
<i>Cercyon analis</i> (Paykull, 1798)					4
<i>Cercyon granarius</i> Erichson, 1837					3
<i>Cercyon melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)					4
<i>Cercyon pygmaeus</i> (Illiger, 1801)				8	
<i>Cercyon quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)					9
<i>Cercyon unipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)					2
<i>Cryptopleurum minutum</i> (Fabricius, 1775)					1
<i>Enochrus melanocephalus</i> (Olivier, 1792)					4
<i>Helochares lividus</i> (Forster, 1771)					3
<i>Helophorus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)				2	5
<i>Helophorus liguricus</i> Angus 1970					2
<i>Helophorus micans</i> Faldermann, 1838				1	
<i>Helophorus nanus</i> Sturm, 1836					2
<i>Helophorus nubilus</i> Fabricius, 1776					12
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)					1
<i>Hydrochara flavipes</i> (Steven, 1808)					2
<i>Chaetarthria seminulum</i> (Herbst, 1797)					4
<i>Laccobius bipunctatus</i> (Fabricius, 1775)					3
<i>Megasternum obscurum</i> (Marsham, 1802)				5	
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Sphaeridium bipustulatum</i> Fabricius, 1781				2	
Histeridae					
<i>Abraeus perpusillus</i> (Marsham, 1802)					13
<i>Acritus nigricornis</i> (Hoffmann, 1803)					5
<i>Aeteles atomarius</i> (Aubé, 1842)					2
<i>Atholus bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)				1	4
<i>Carcinops pumilio</i> (Erichson, 1834)					4
<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1792)					3
<i>Hetaerius ferrugineus</i> (Olivier, 1789)					1
<i>Hister quadrimaculatus</i> Linnaeus, 1758	25	32	132	2	22
<i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776)					1
<i>Margarinotus brunneus</i> (Fabricius, 1775)					5
<i>Onthophilus affinis</i> Redtenbacher, 1849				2	3
<i>Onthophilus punctatus</i> (O.F.Müller, 1776)				2	1
<i>Paromalus flavidus</i> (Herbst, 1792)					4
<i>Plegaderus caesus</i> (Herbst, 1792)					25

3. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Saprinus immundus</i> (Gyllenhal, 1827)				2	
Ptiliidae					
<i>Nossidium pilosellum</i> (Marsham, 1802)				5	
<i>Ptenidium laevigatum</i> Erichson, 1845				2	
<i>Ptilium caesum</i> Erichson, 1845				4	
<i>Ptinella aptera</i> (Guérin-Ménéville, 1839)				1	
<i>Acrotrichis sericans</i> (Heer, 1841)				2	
Agyrtidae					
<i>Agyrtes bicolor</i> Lap.Castelnau, 1840			2	5	1
Silphidae					
<i>Aclypea opaca</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Necrophorus humator</i> Olivier, 1790				1	
<i>Ablattaria laevigata</i> (Fabricius, 1775)		1		5	
<i>Necrodes littoralis</i> (Linnaeus, 1758)				1	1
<i>Necrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)		1		2	
<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758)			1	2	
<i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783		2		25	
<i>Thanatophilus dispar</i> (Herbst, 1793)				7	
Leiodidae					
<i>Agathidium haemorrhoum</i> Erichson, 1845	2	2		2	
<i>Agathidium nigrinum</i> Sturm, 1807	1				
<i>Agathidium laevigatum</i> Erichson, 1845				1	
<i>Anemadus strigosus</i> (Kraatz, 1852)				1	
<i>Anisotoma glabra</i> (Fabricius, 1792)				4	
<i>Catops fuliginosus</i> Erichson, 1837				1	
<i>Catops grandicollis</i> Erichson, 1837	2	1		10	
<i>Catops nigricans</i> (Spence, 1815)		5	12	2	
<i>Catops picipes</i> (Fabricius, 1792)		2		3	
<i>Catops westi</i> Krogerus, 1931				1	
<i>Colenis immunda</i> (Sturm, 1807)		2		1	
<i>Colon dentipes</i> (Salhberg, 1834)	5			2	
<i>Colon murinum</i> Kraatz, 1850				3	
<i>Cyrtusa minuta</i> (Ahrens, 1812)				5	
<i>Hydnobius punctatus</i> (Sturm, 1807)	2	2		1	
<i>Choleva angustata</i> (Fabricius, 1781)		1		2	
<i>Choleva cistelloides</i> (Frölich, 1799)				3	
<i>Choleva glauca</i> Britten, 1918				2	
<i>Choleva oblonga</i> Latreille, 1807		1		10	
<i>Choleva paskoviensis</i> Reitter, 1913				4	
<i>Leiodes oblonga</i> (Erichson, 1845)	1	1		2	
<i>Leptinus testaceus</i> J.Müller, 1817				1	
<i>Nargus badius</i> (Sturm, 1839)	4			8	

4. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Nargus velox</i> (Spence, 1815)					1
Ptomaphagidae					
<i>Ptomaphagus sericatus</i> (Chaudoir, 1845)				4	5
<i>Ptomaphagus variicornis</i> (Rosenhauer, 1847)				5	4
<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence, 1815)				2	1
Scaphidiidae					
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790					2
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)					5
<i>Scaphisoma inopinatum</i> Löbl, 1967					2
Micropeplidae					
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840				1	2
Staphylinidae					
<i>Acrolocha sulcata</i> (Stephens, 1834)					1
<i>Achenium ephippium</i> Erichson, 1840					4
<i>Achenium humile</i> (Nicolai, 1822)					1
<i>Aleochara curtula</i> (Goeze, 1777)					4
<i>Aleochara erythroptera</i> Gravenhorst, 1806					4
<i>Aleochara milleri</i> Kraatz, 1862				1	1
<i>Aleochara sparsa</i> Heer, 1839					3
<i>Anotylus hamatus</i> (Fairmaire et Lab. 1856)				5	2
<i>Anotylus insecatus</i> (Gravenhorst, 1806)				2	
<i>Anotylus intricatus</i> (Erichson, 1840)					1
<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)					1
<i>Anotylus tetracarinatus</i> (Block, 1799)				1	3
<i>Arpedium quadrum</i> (Gravenhorst, 1806)				1	2
<i>Astenus immaculatus</i> Stephens, 1833					1
<i>Astenus procerus</i> (Gravenhorst, 1806)				2	
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)					1
<i>Autalia impressa</i> (Olivier, 1795)					4
<i>Bisnius subuliformis</i> (Gravenhorst, 1802)					5
<i>Bledius furcatus</i> (Olivier, 1811)					1
<i>Bledius gallicus</i> (Gravenhorst, 1806)					2
<i>Carpelimus striatulus</i> (Fabricius, 1793)					10
<i>Cilea exilis</i> (Bohemian, 1848)					1
<i>Cilea silphoides</i> (Linnaeus, 1767)					2
<i>Coprophilus striatulus</i> (Fabricius, 1793)					1
<i>Cordalia obscura</i> (Gravenhorst, 1802)				1	3
<i>Cypha longicornis</i> Paykull, 1800				3	
<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)				11	
<i>Falagria caesa</i> Erichson, 1837					4
<i>Flagria sulcata</i> (Gravenhorst, 1806)				1	
<i>Gabrius pennatus</i> Sharp, 1910				1	2
<i>Gabrius suffragani</i> Joy, 1913					5

5. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Gabronotus limbatus</i> (Fauvel, 1900)				2	1
<i>Gyrohypnus atratus</i> (Heer, 1839)				3	
<i>Hesperus rufipennis</i> (Gravenhorst, 1802)				5	
<i>Hypnogyra angularis</i> (Ganglbauer, 1895)				2	
<i>Ilyobates nigricollis</i> (Paykull, 1800)				4	
<i>Ischnosoma longicorne</i> (Mäklin, 1847)				1	5
<i>Lathrobium elongatum</i> Linnaeus, 1767	4	2	4		
<i>Lathrobium foicum</i> Stephens, 1833				2	
<i>Lathrobium fulvipenne</i> Gravenhorst, 1806				3	
<i>Lathrobium impressum</i> Heer, 1841		1		3	1
<i>Lathrobium quadratum</i> Paykull, 1789		2			
<i>Lathrobium fulvipenne</i> Gravenhorst, 1806	1			1	
<i>Latystethus cornutus</i> (Gravenhorst, 1802)				2	
<i>Leptacinus sulcifrons</i> (Stephens, 1833)		5	2	5	1
<i>Leptobium gracile</i> (Gravenhorst, 1802)		5			
<i>Leptophilus flavocinctus</i> (Hochhuth, 1849)		1		3	1
<i>Liogluta longiuscula</i> (Gravenhorst, 1802)	1			1	
<i>Lithocharis nigriceps</i> (Kraatz, 1859)		2		1	
<i>Lomechusa emarginata</i> (Paykull, 1789)				1	
<i>Medon brunneus</i> Erichson, 1839		2		2	
<i>Medon fusculus</i> (Mannerheim, 1830)				1	
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840	1			1	
<i>Neobisnus prolixus</i> (Erichson, 1840)		3			
<i>Nudobius latus</i> (Gravenhorst, 1806)				1	
<i>Ocalea badia</i> Erichson, 1837				4	
<i>Ocyphus brunnipes</i> (Fabricius, 1781)		1		5	
<i>Ocyphus nitens</i> (Schrantz, 1781)		5	2	4	
<i>Ocyphus olens</i> O. F. Müller, 1764	1				
<i>Ochthephilum collare</i> (Reitter, 1884)	5			1	
<i>Olophrum assimile</i> (Paykull, 1800)		1		1	
<i>Omalium caesum</i> Gravenhorst, 1806				3	
<i>Omalium rivulare</i> (Paykull, 1789)				1	
<i>Ontholestes haroldi</i> (Eppelsheim, 1884)				4	
<i>Ontholestes murinus</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Ontholestes tessellatus</i> (Geoffroy, 1785)				3	
<i>Othius punctulatus</i> Goeze, 1777	1		3	1	
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)		1		1	
<i>Oxypoda longipes</i> Mulsant et Rey, 1861		2			
<i>Oxyporus rufus</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Oxytelus piceus</i> (Linnaeus, 1767)	1			1	
<i>Oxytelus rugosus</i> Fabricius, 1775		7	2	4	
<i>Paederus fuscipes</i> Curtis, 1826		1			2

6. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Paederus litoralis</i> Gravenhorst, 1802					4
<i>Paederus riparius</i> (Linnaeus, 1758)					5
<i>Philonthus addendus</i> Sharp, 1867				2	
<i>Philonthus atratus</i> Gravernhorst, 1802		1			1
<i>Philonthus carbonarius</i> Gravenhorst, 1802		2	2	4	
<i>Philonthus concinnus</i> Gravenhorst, 1802					1
<i>Philonthus confinis</i> Strand, 1941					2
<i>Philonthus corruscus</i> (Gravenhorst, 1802)					2
<i>Philonthus debilis</i> (Gravenhorst, 1802)					4
<i>Philonthus discoideus</i> (Gravenhorst, 1802)					2
<i>Philonthus laminatus</i> (Creutzer, 1799)			1		1
<i>Philonthus lepidus</i> (Gravenhorst, 1802)				3	
<i>Philonthus parvicornis</i> (Gravenhorst, 1802)					1
<i>Philonthus politus</i> (Linnaeus, 1758)					1
<i>Philonthus punctus</i> (Gravenhorst, 1802)					2
<i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)					1
<i>Philonthus rectangulus</i> Sharp, 1874					1
<i>Philonthus sanguinolentus</i> (Gravenhorst, 1802)			5		
<i>Philonthus succicola</i> Thomson, 1860				1	1
<i>Philonthus tenuicornis</i> Mulsant et Rey, 1853					4
<i>Philonthus varians</i> (Paykull, 1789)					15
<i>Phyllodrepa ioptera</i> (Stephens, 1834)					4
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)					3
<i>Platydracus chalcocephalus</i> Fabricius, 1801	3		5	7	
<i>Platydracus latebricola</i> (Gravenhorst, 1806)					1
<i>Platystethus spinosus</i> Erichson, 1840			2		
<i>Platystethus cornutus</i> Gravenhorst, 1802	1			1	
<i>Platystethus spinosus</i> Erichson, 1840					2
<i>Platydracus latebricola</i> (Gravenhorst, 1806)	2				
<i>Quedius balticus</i> Korge, 1960	4	5	8	14	1
<i>Quedius cinctus</i> (Paykull, 1790)					2
<i>Quedius curtipennis</i> Bernhauer, 1908	1				
<i>Quedius meridocarpaticus</i> Smetana, 1957					2
<i>Quedius ochripennis</i> (Ménétriés, 1832)					3
<i>Quedius truncicola</i> Fairmaire et Lab. 1856					4
<i>Rabigus pullus</i> Nordmann, 1837	1				1
<i>Rugilus erichsonii</i> (Fauvel, 1867)					3
<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836					1
<i>Rugilus similis</i> (Erichson, 1839)					2
<i>Rugilus subtilis</i> (Erichson, 1840)					4
<i>Scopaeus laevigatus</i> (Gyllenhal, 1827)		6	2	4	
<i>Sedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)					4

7. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	1			1	1
<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1792)				5	
<i>Staphylinus brunnipes</i> Fabricius, 1781			3		
<i>Staphylinus caesareus</i> Cederjhlem, 1798	2	3	1	2	5
<i>Staphylinus dimidiaticornis</i> Gemminger, 1851		1			
<i>Stenus ater</i> Mannerheim, 1830		1		2	1
<i>Stenus bimaculatus</i> Gyllenhal, 1810		2			
<i>Stenus clavicornis</i> (Scopoli, 1763)					2
<i>Stenus comma</i> Leconte, 1863	1			1	
<i>Stenus crassus</i> Stephens, 1833			1	4	1
<i>Stenus flavipalpis</i> (Thomson, 1860)					2
<i>Stenus humilis</i> Erichson, 1839	2				
<i>Stenus incrassatus</i> Erichson, 1839					1
<i>Stenus juno</i> Fabricius, 1801		1		3	1
<i>Stenus morio</i> Gravenhorst, 1806			1		
<i>Stenus nanus</i> Stephens, 1833	4				
<i>Stenus opticus</i> Gravenhorst, 1806				3	1
<i>Sunius melanocephalus</i> (Fabricius, 1793)	1			1	
<i>Tachinus corticinus</i> Gravenhorst, 1802		1	2	2	
<i>Tachinus signatus</i> Gravenhorst, 1802					2
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)				3	
<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)				4	
<i>Tachyporus obtusus</i> Linnaeus, 1767		1		3	1
<i>Tasgius melanarius</i> (Heer, 1839)				3	
<i>Tasgius pedator</i> (Gravenhorst, 1802)		5			
<i>Tasgius winkleri</i> (Bernhauer, 1906)				2	
<i>Tetartopeus rufonitidus</i> (Reitter, 1909)				2	2
<i>Xantholinus linearis</i> (Olivier, 1781)				3	
<i>Xylotiba bosnica</i> (Bernhauer, 1902)		2			
<i>Xylotiba monilicornis</i> (Gyllenhal, 1810)				1	1
<i>Zarys cognatus</i> (Maerkel, 1845)	4				
<i>Zyras funestus</i> (Gravenhorst, 1806)				5	
<i>Zyras laticollis</i> (Maerkel, 1845)				3	1
<i>Zyras similis</i> (Maerkel, 1845)	3				
Pselaphidae					
<i>Amauronyx maerkeli</i> (Aubé, 1844)		1		2	
<i>Brachygluta haematica</i> (Reichanebach, 1816)		1		2	2
<i>Bryaxis carinula</i> Rey, 1888			1		
<i>Claviger longicornis</i> J. Müller, 1818				3	
<i>Euplectus karsteni</i> (Reichenbach, 1816)				2	
Clambidae					
<i>Clambus pubescens</i> Redtenbacher, 1849				5	

8. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
Eucinetidae					
<i>Eucinetus haemorrhoidalis</i> (Germar, 1818)					1
Helodidae					
<i>Cyphon coarctatus</i> Paykull, 1799				2	3
<i>Elodes minuta</i> (Linnaeus, 1767)					1
Lucanidae					
<i>Dorcus parellelipipedus</i> (Linnaeus, 1758)					5
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)					1
Trogidae					
<i>Trox scaber</i> (Linnaeus, 1767)		2		5	
<i>Trox hispidus</i> (Pontoppidan, 1763)			1	15	
<i>Trox eversmanni</i> Krynický, 1832				5	
Geotrupidae					
<i>Geotrupes spiniger</i> (Marsham, 1802)			1		
<i>Odonteus armiger</i> (Scopoli, 1772)				1	
<i>Trypocopris vernalis</i> (Linnaeus, 1758)					1
Scarabaeidae					
<i>Anisoplia austriaca</i> (Herbst, 1783)					1
<i>Aphodius biguttatus</i> Germar, 1824		2			
<i>Aphodius consputus</i> Creutzer, 1799			1		
<i>Aphodius corvinus</i> Erichson, 1848			5		
<i>Aphodius distinctus</i> (O.F.Müller, 1776)			2		
<i>Aphodius foetens</i> (Fabricius, 1787)					2
<i>Aphodius granarius</i> (Linnaeus, 1767)		2			
<i>Aphodius luridus</i> (Fabricius, 1775)			3		
<i>Aphodius rufus</i> (Moll, 1782)			5		
<i>Aphodius scrutator</i> (Herbst, 1789)			6		
<i>Aphodius sturmi</i> Harold, 1870			2		
<i>Caccobius schreberi</i> (Linnaeus, 1767)			1		
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)				1	1
<i>Euoniticelus fulvus</i> (Goeze, 1777)			4		
<i>Euonthophagus amyntas</i> (Fabricius, 1792)			2		
<i>Chaetopteroplia segetum</i> (Herbst, 1783)				1	
<i>Miltotrogus vernus</i> (Germar, 1823)			5		
<i>Omaloplia ruricola</i> (Fabricius, 1775)		2			
<i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst, 1783)			2		
<i>Onthophagus illyricus</i> (Scopoli, 1763)			5		
<i>Onthophagus ovatus</i> (Linnaeus, 1767)			2		
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)				3	
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		2	1		1
<i>Pentodon idiota</i> (Herbst, 1789)				46	
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)		5	2	2	1

9. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Pleurophorus caesus</i> (Creutzer, 1796)	1	2		3	2
<i>Potosia cuprea</i> (Andersch, 1797)				1	
<i>Rhyssemus germanus</i> (Linnaeus, 1767)		1	2	2	
<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)					1
<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)			5		1
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	1		1		2
Byrrhidae					
<i>Cytinus sericeus</i> (Forster, 1771)	2				
<i>Byrrhus pustulatus</i> (Forster, 1771)		17	6		
<i>Byrrhus pilula</i> (Linnaeus, 1758)		33			
<i>Lamprobyrrhulus nitidus</i> (Schaller, 1783)			1	2	
<i>Pedilophorus auratus</i> (Duftschmid, 1825)		20			
<i>Simplocaria semistriata</i> (Fabricius, 1794)	2	5			1
Dryopidae					
<i>Dryops auriculatus</i> (Geoffroy, 1785)				2	1
Buprestidae					
<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius, 1777)				1	
<i>Agrilus derasofasciatus</i> Lacordaire, 1835				1	
<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrank, 1787)					1
<i>Anthaxia nitidula</i> (Linnaeus, 1758)				5	
<i>Coraebus elatus</i> (Fabricius, 1787)			1		
<i>Coraebus rubi</i> (Linnaeus, 1767)				17	
<i>Trachypterus picta decastigma</i> (Fabricius, 1787)				1	
Elateridae					
<i>Adrastus limbatus</i> (Fabricius, 1776)		1		3	1
<i>Adrastus rachifer</i> (Fourcroy, 1785)		2			
<i>Agriotes acuminatus</i> (Stephens, 1830)	1			1	
<i>Agriotes lineatus</i> (Linnaeus, 1767)	1	5	5	4	
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)					2
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)		1		3	1
<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Ampedus elegantulus</i> (Schoenherr, 1817)				3	
<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)		2	1		
<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)			1	2	
<i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830)				1	
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	1			1	
<i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844				1	
<i>Athous bicolor</i> (Goeze, 1777)				2	1
<i>Athous mollis</i> Reitter, 1889		1	1	1	
<i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1792)		2			
<i>Brachygonus dubius</i> (Platia et Cate, 1990)				2	
<i>Cardiophorus discicollis</i> (Herbst, 1806)					2

10. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Cidnopus pilosus</i> (Leske, 1785)	1	2	1		1
<i>Dicronychus cinereus</i> (Herbst, 1784)			1	1	
<i>Drapetes mordelloides</i> (Host, 1789)				2	
<i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)			1	2	5
<i>Hemicrepidius hirtus</i> (Herbst, 1784)				1	
<i>Limoniush. ponelli</i> (Les. Mertlik, 2007)					1
<i>Melanotus punctolineatus</i> (Pelerin, 1829)				5	
<i>Prosternon chrysocomum</i> (Germar, 1843)	1	2		3	
<i>Prosternon tessellatum</i> (Linnaeus, 1758)		1		1	2
<i>Selatosomus latus</i> (Fabricius, 1801)				1	
<i>Synaptus filiformis</i> (Fabricius, 1781)				2	
Throscidae					
<i>Trixagus duvali</i> (Bonvouloir, 1859)		1		5	
<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)				2	1
Eucnemidae					
<i>Hylis foveicollis</i> (Thomson, 1874)				4	
<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)				1	
<i>Nematodes filum</i> (Fabricius, 1801)				3	
<i>Thambus frivaldszkyi</i> Bonvouloir, 1871				3	
<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)				2	
Lampyridae					
<i>Lamprohiza splendidula</i> (Linnaeus, 1767)	1	1		3	
Drilidae					
<i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812					10
Cantharidae					
<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758	1	2	1		1
<i>Cantharis lateralis</i> Linnaeus, 1758		1	1		
<i>Cantharis livida</i> Linnaeus, 1758				2	5
<i>Cantharis nigricans</i> (O. F. Müller, 1776)				1	2
<i>Cantharis obscura</i> Linnaeus, 1758				2	
<i>Cantharis quadripunctata</i> (O. F. Müller, 1776)	1		2	1	
<i>Cantharis rustica</i> Fallén, 1807				1	
<i>Cantharis tristis</i> Fabricius, 1798				5	
<i>Malthinus biguttatus</i> (Paykull, 1800)	1	2		3	
<i>Malthodes dispar</i> (Germar, 1824)		1		1	2
<i>Malthodes guttifer</i> Kiesenwetter, 1852	2	1		1	
<i>Rhagonycha elongata</i> (Fallén, 1807)		1	1		
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	5	6	1	2	5
<i>Rhagonycha testacea</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Silis ruficollis</i> (Fabricius, 1775)		1		2	1
Dermestidae					
<i>Anthrenus pimpinellae</i> Fabricius, 1775					5

11. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Anthrenus scrophulariae</i> (Linnaeus, 1758)		1	2		3
<i>Anthrenus verbasci</i> (Linnaeus, 1758)					4
<i>Attagenus pellio</i> (Linnaeus, 1758)			1	2	
<i>Attagenus punctatus</i> (Scopoli, 1772)		1		1	2
<i>Dermestes frischii</i> Kugelann, 1792		1	2	1	
<i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1755	1			2	2
<i>Dermestes szekessyi</i> Kalik, 1950			1		
<i>Globicornis marginata</i> (Paykull, 1798)				1	
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)				5	
<i>Trinodes hirtus</i> (Fabricius, 1781)				1	
<i>Trogoderma longisetosum</i> Chao et Lee, 1966				2	
<i>Trogoderma magatomooides</i> Reitter, 1881				2	
<i>Trogoderma versicolor</i> (Creutzer, 1799)				2	
Bostrichidae					
<i>Lichenophanes varius</i> (Illiger, 1801)				1	
<i>Scobicia chevrieri</i> (Villa et Villa, 1835)				4	
<i>Synoxylon perforans</i> (Schrank, 1780)				1	
<i>Trogoxylon impressum</i> (Comolli, 1838)				1	
<i>Xylopertha retusa</i> (Olivier, 1790)				2	
Anobiidae					
<i>Caenocara bovistae</i> (Hoffmann, 1803)				3	
<i>Lasioderma obscurum</i> (Solsky, 1868)				1	
<i>Xyletinus longitarsis</i> Jansson, 1942				2	
<i>Xyletinus laticollis</i> (Dufschmid, 1825)				4	
<i>Dorcatoma dresdensis</i> Herbst, 1792				1	
<i>Dorcatoma chrysomeloides</i> Sturm, 1837				6	
<i>Dryophillus pusillus</i> (Gyllenhal, 1808)				2	
<i>Gastrallus laevigatus</i> (Olivier, 1790)				1	
<i>Hedobia pubescens</i> (Olivier, 1790)				5	
<i>Hemicoelus fulvicornis</i> (Sturm, 1837)				3	
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Ptinomorphus imperialis</i> (Linnaeus, 1767)				4	
<i>Ptinus claviger</i> Panzer, 1792				6	
<i>Ptinus coarcticollis</i> Sturm, 1837				1	
<i>Ptinus rufipes</i> Olivier, 1790				4	
<i>Ptinus sexpunctatus</i> Panzer, 1795				2	
<i>Ptinus villiger</i> Reitter, 1884				2	
<i>Xestobium plumbeum</i> (Illiger, 1801)				5	
<i>Xyletinus ater</i> (Creutzer, 1796)				1	
Trogositidae					
<i>Grynocharis oblonga</i> (Linnaeus, 1758)				3	
<i>Tenebroides fuscus</i> (Goeze, 1777)				10	

12. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
Cleridae					
<i>Clerus mutillarius</i> Fabricius, 1775	1				
<i>Korynetes caeruleus</i> (De Geer, 1775)				4	
<i>Korynetes ruficornis</i> Sturm, 1837				5	
<i>Necrobia rufipes</i> (De Geer, 1775)				2	
<i>Necrobia ruficollis</i> (Fabricius, 1775)				2	
<i>Opilo domesticus</i> (Sturm, 1837)				5	
<i>Opilo mollis</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Opilo pallidus</i> (Olivier, 1795)				1	
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Tilloidea unifasciata</i> (Fabricius, 1787)				12	
<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)				5	
<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	1				1
Dasytidae					
<i>Aplocnemus nigricornis</i> (Fabricius, 1792)	1	2	1		1
<i>Danacea nigritarsis</i> (Küster, 1850)		1	1		
<i>Dasytes obscurus</i> Gyllenhal, 1813				1	
<i>Dolichosoma lineare</i> (Rossi 1792)				2	
Malachiidae					
<i>Anthocomus rufus</i> (Herbst, 1786)				2	5
<i>Celidus equestris</i> (Fabricius, 1781)	1			2	
<i>Cerapheles terminatus</i> (Ménétriés, 1832)				4	
<i>Clanoptilus geniculatus</i> (Germar, 1824)			1	1	
<i>Ebaeus flavidicornis</i> Erichson, 1840				5	
<i>Hypebaeus flavipes</i> (Fabricius, 1787)	1	2		3	
<i>Charopus concolor</i> (Fabricius, 1801)	1		1	2	
<i>Malachius aeneus</i> (Linnaeus, 1758)	1		2		1
<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	3		
<i>Paratinus femoralis</i> (Erichson, 1840)			2	4	
<i>Troglops albicans</i> (Linnaeus, 1767)				4	
Kateretidae					
<i>Brachypterolus pulicarius</i> (Linnaeus, 1758)	2		3		1
<i>Brachypterus fulvipes</i> Erichson, 1843	1		1	2	
<i>Heterhelus solani</i> (Heer, 1841)		1	4	1	
<i>Kateretes pedicularius</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	3		
Nitidulidae					
<i>Astylogethes corvinus</i> Erichson, 1845	1		1	2	
<i>Brassicogethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)				1	
<i>Carpophilus sexpustulatus</i> (Fabricius, 1791)				3	
<i>Carpophilus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)			1	5	
<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)				5	
<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)	1	2		3	

13. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Cybocephalus rufifrons</i> Reitter, 1874				1	
<i>Cylloides ater</i> (Herbst, 1792)		1		1	2
<i>Epuraea guttata</i> (Olivier, 1790)		1		2	1
<i>Glischrochilus hortensis</i> (Fourcroy, 1775)		1	1	3	
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776)				3	
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)				2	5
<i>Lamigethes difficilis</i> (Heer, 1841)		1	1	3	
<i>Meligethes atratus</i> (Olivier, 1790)		1	2		3
<i>Nitidula bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Odonthogethes denticulatus</i> (Heer, 1841)		1		2	1
<i>Omosita colon</i> (Linnaeus, 1758)				2	5
<i>Pria dulcamarae</i> (Scopoli, 1763)				1	
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)				5	
<i>Stachygethes assimilis</i> Sturm, 1845				5	
<i>Stelidota geminata</i> (Say, 1825)		1	2		3
<i>Thalycra servida</i> (Olivier, 1790)		1		1	2
Rhizophagidae					
<i>Monotoma bicolor</i> Villa, 1835		1	1	3	
<i>Monotoma conicollis</i> Aubé, 1837				2	
<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal, 1827)				2	5
<i>Monotoma picipes</i> Herbst, 1793			1		
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)				2	
<i>Rhizophagus paralelocollis</i> Gyllenhal, 1827				2	
<i>Rhizophagus perforatus</i> Erichson, 1845				4	
<i>Rhizophagus parvulus</i> (Paykull, 1800)				3	
Sphindidae					
<i>Aspidiphorus orbicularis</i> (Gyllenhal, 1806)				5	
<i>Sphindus dubius</i> (Gyllenhal, 1808)				3	
Cucujidae					
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens, 1831)				1	
<i>Cryptolestes pusillus</i> (Schoenherr, 1817)				3	1
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)				2	
<i>Laemophloeus monilis</i> (Fabricius, 1787)				1	
<i>Lathropus sepicola</i> (J. Müller, 1821)				2	
<i>Leptophloeus alternans</i> (Erichson, 1845)				1	
<i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)				4	
<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)				2	
Silvanidae					
<i>Ahasverus advena</i> (Waltl, 1832)				7	
<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)				6	
<i>Psammoecus bipunctatus</i> (Fabricius, 1792)				1	2
<i>Silvanus bidentatus</i> (Fabricius, 1792)				5	

14. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Silvanus unidentatus</i> (Fabricius, 1792)					3
Phalacridae					
<i>Olibrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)				11	
<i>Olibrus bisignatus</i> (Ménétriés, 1849)					4
<i>Olibrus millefolii</i> (Paykull, 1800)				2	
<i>Phalacrus brisouti</i> Rye, 1872				2	3
<i>Phalacrus caricis</i> Sturm, 1807					1
<i>Phalacrus substriatus</i> (Gyllenhal, 1813)				2	1
<i>Stilbus oblongus</i> (Erichson, 1845)				5	1
<i>Stilbus pannonicus</i> Franz, 1968					1
<i>Stilbus testaceus</i> (Panzer, 1797)				1	3
Cryptophagidae					
<i>Atomaria analis</i> Erichson, 1846		1	2		3
<i>Atomaria atra</i> Herbst, 1793		1		1	2
<i>Atomaria atricapilla</i> Stephens, 1830		1		2	1
<i>Atomaria attila</i> Reitter, 1878		1	1	3	
<i>Atomaria impressa</i> Erichson, 1846				4	
<i>Atomaria nigricollis</i> (Casey, 1900)					5
<i>Atomaria pusilla</i> (Paykull, 1798)					3
<i>Cryptophagus badius</i> Sturm, 1845					1
<i>Cryptophagus cellaris</i> (Scopoli, 1763)		1	2		3
<i>Cryptophagus denticulatus</i> Heer, 1841					1
<i>Cryptophagus lycopi</i> (Scopoli, 1763)					3
<i>Cryptophagus pallidus</i> Sturm, 1845				3	2
<i>Cryptophagus pubescens</i> Sturm, 1845				2	1
<i>Cryptophagus punctipennis</i> Brisout, 1863					3
<i>Cryptophagus saginatus</i> Sturm, 1845		1	1	3	
<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)		1		2	1
<i>Cryptophagus schmidtii</i> Sturm, 1845				4	5
<i>Ephistemus reitteri</i> Casey, 1900				4	1
<i>Micrambe bimaculata</i> (Panzer, 1798)					2
Byturidae					
<i>Byturus ochraceus</i> (Scriba, 1790)				1	1
Biphyllidae					
<i>Biphyllus frater</i> Aubé, 1850					2
<i>Biphyllus lunatus</i> (Fabricius, 1792)					3
Erotylidae					
<i>Combocerus glaber</i> (Schaller, 1783)				2	5
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)				1	13
<i>Dacne rufifrons</i> (Fabricius, 1775)					1
<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)					5
<i>Triplax elongata</i> Lacordaire, 1842					1

15. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Triplax lepida</i> Faldermann, 1835				3	
<i>Triplax pygmaea</i> Kraatz, 1871				1	
<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)				3	
<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775				6	
Bothrideridae					
<i>Bothrideres contractus</i> (Fabricius, 1792)				7	
Cerylonidae					
<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830				5	
<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)				12	
<i>Philothermes evanescens</i> (Reitter, 1876)				1	
Endomychidae					
<i>Holoparamecusa caularum</i> (Aubé, 1843)				2	1
<i>Lycoperdina succincta</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)				2	
<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1849)				3	
Coccinellidae					
<i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)				3	
<i>Calvia decemguttata</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi, 1794)				6	
<i>Coccidula rufa</i> (Herbst, 1783)				6	2
<i>Coccinella quinquepunctata</i> Linnaeus, 1758				1	
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758				5	
<i>Coccinula sinuatomarginata</i> (Faldermann, 1837)				3	
<i>Cynegetis impunctata</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1776)	2	1		24	
<i>Hippodamia septempunctata</i> (De Geer, 1775)				6	
<i>Hyperaspis campestris</i> (Herbst, 1783)	1			1	
<i>Hyperaspis concolor</i> (Suffrian, 1843)				5	
<i>Myzia oblongoguttata</i> (Linnaeus, 1758)				3	
<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)				5	
<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)				1	
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)				3	
<i>Scymnus apetzi</i> Mulsant, 1846				2	
<i>Scymnus bipunctatus</i> Kugelann, 1794				13	1
<i>Scymnus femoralis</i> (Gyllenhal, 1827)				6	
<i>Scymnus ferrugatus</i> (Moll, 1785)	1	2		3	
<i>Scymnus horioni</i> Fürsch, 1965				1	2
<i>Scymnus limbatus</i> Stephens, 1831				3	5
<i>Scymnus redtenbacheri</i> Mulsant, 1846				3	
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze, 1777)				12	
<i>Scymnus suturalis</i> Thunberg, 1795				2	4
<i>Stethorus punctillum</i> Weise, 1891			1	1	2

16. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Typhthasis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)					5
<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda, 1761)					1
Corylophidae					
<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)				2	1
<i>Corylophus cassidoides</i> (Marsham, 1802)	1	1			3
Latridiidae					
<i>Aridius nodifer</i> (Westwood, 1839)					7
<i>Corticaria impressa</i> (Olivier, 1790)				2	3
<i>Corticaria umbilicata</i> (Beck, 1817)					10
<i>Corticaria minuta</i> (Fabricius, 1792)				1	15
<i>Corticaria similata</i> (Gyllenhal, 1827)					2
<i>Dienerella ruficollis</i> (Marsham, 1802)				2	1
<i>Enicmus amici</i> Lohse, 1981					1
<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)					1
<i>Latridius minutus</i> (Linnaeus, 1767)					2
<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyllenhal, 1827)	1	1	1	1	1
Zopheridae					
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)				1	1
<i>Colobicus hirtus</i> (Rossi, 1790)					2
<i>Endophloeus markovichianus</i> (Pill. Mitt., 1783)				1	
<i>Rhopalocerus rondanii</i> (Villa, 1833)					2
<i>Synchita humeralis</i> (Fabricius, 1792)					1
Mycetophagidae					
<i>Litargus connexus</i> (Fourcroy, 1785)					5
<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1787)					2
<i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798					3
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1767)					1
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> J. Müller, 1821					7
<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1792					6
<i>Mycetophagus salicis</i> Brisout, 1862					1
<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1792)					1
Ciidae					
<i>Cis fagi</i> Waltl, 1839					2
<i>Cis fuscicollis</i> Mellié, 1848					3
<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)					1
<i>Orthocis lucasi</i> (Ab. Perrin, 1874)					11
<i>Strigocis bicornis</i> (Mellié, 1848)					6
<i>Sulcacis affinis</i> (Gyllenhal, 1827)					1
<i>Sulcacis bidentulus</i> (Rosenhauer, 1847)					5
<i>Xylographus bostrychoides</i> (Dufour, 1843)					10
Melandryidae					
<i>Conopalpus testaceus</i> (Olivier, 1790)					2

17. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Eustrophus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)				13	
<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)				4	
<i>Orchesia acicularis</i> Reitter, 1886				2	
<i>Phloiotrya tenuis</i> (Hampe, 1850)				1	
Mordellidae					
<i>Mordella aculeata</i> Linnaeus, 1758			2	1	
<i>Mordella holomelanea</i> Appfelbeck, 1914	1	1	3		
<i>Mordellistena bicoloripilosa</i> Ermisch, 1967	1		2	1	
<i>Mordellistena brevicutada</i> (Bohemian, 1849)	1	1			3
<i>Mordellistena pseudonana</i> Ermisch, 1956			4		
<i>Mordellistena variegata</i> (Fabricius, 1798)				5	
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (Fabricius, 1775)		1			
<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854				2	
<i>Variimorda mendax</i> Méquigon, 1946			1		
Rhipiphoridae					
<i>Pelecotoma fennica</i> (Paykull, 1799)				4	
Oedemeridae					
<i>Anogcodes ruficollis</i> (Fabricius, 1781)				3	2
<i>Oedemera croceicollis</i> Gyllenhal, 1827				4	2
<i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)			1	1	2
<i>Xanthochroa carniolica</i> (Gistl, 1832)				1	
Pyrochroidae					
<i>Pyrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1761)			1		1
<i>Pyrochroa serraticornis</i> (Scopoli, 1763)		2			
Anthicidae					
<i>Anthelephila pedestris</i> (Rossi, 1790)		2		4	3
<i>Anthicus antherrinus</i> (Linnaeus, 1761)		2		3	
<i>Anthicus bifasciatus</i> (Rossi, 1794)		1	2	1	
<i>Hirticomus hispidus</i> (Rossi, 1792)		2	5	6	
<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1761)				1	
<i>Omonadus floralis</i> (Linnaeus, 1758)		1	1	5	5
Aderidae					
<i>Aderus populneus</i> (Creutzer, 1796)				2	
<i>Vanonus pruinosus</i> (Kiesenwetter, 1861)				1	
Scaptidae					
<i>Anaspis flava</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	1		2	1	
<i>Anaspis rufibarbis</i> (Gyllenhal, 1827)	1	1	3		1
<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)			4		
<i>Anaspis subtilis</i> Hampe, 1870				5	
<i>Cyrtanaspis phalerata</i> (Germar, 1831)				3	
<i>Scaptia dubia</i> (Olivier, 1790)				2	

18. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
Salpingidae					
<i>Sphaeriestes castaneus</i> (Panzer, 1796)					3
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)					1
<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)					6
<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1761)					6
Lagriidae					
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)					3
<i>Lagria atripes</i> Mulsant, 1855				1	1
Alleculidae					
<i>Allecula morio</i> (Fabricius, 1787)					2
<i>Allecula rhenana</i> Bach, 1856					1
<i>Cteniopus sulphureus</i> (Linnaeus, 1758)					5
<i>Hymenalia rufipes</i> (Fabricius, 1792)					6
<i>Hymenophorus doublieri</i> Mulsant, 1851					1
<i>Isomira murina</i> (Linnaeus, 1758)					5
<i>Mycetochara axillaris</i> (Paykull, 1799)					5
<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)					7
<i>Omophlues betulae</i> (Herbst, 1783)					1
<i>Omophlus lividipes</i> Mulsant, 1856					2
<i>Podonta nigrita</i> (Fabricius, 1794)				22	
Tenebrionidae					
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1823)					25
<i>Blaps halophila</i> Fisch. Waldheim, 1822				2	
<i>Blaps milleri</i> Seidlitz, 1893				3	
<i>Blaps laetifera</i> Marsham, 1802				5	
<i>Crypticus quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)	5	2	2	5	2
<i>Diaclina fagi</i> (Panzer, 1799)				1	
<i>Diaclina testudinea</i> (Pill. Mitt., 1783)				2	
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1756)				1	
<i>Gonocephalum pusillum</i> (Fabricius, 1791)	6			3	
<i>Melanimon tibiale</i> (Fabricius, 1781)				1	1
<i>Myrmechixenus picinus</i> (Aubé, 1850)					1
<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)					2
<i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1761)	2	25			
<i>Palorus ratzeburgi</i> (Wissmann, 1848)					15
<i>Pentaphyllus testaceus</i> (Hellwig, 1792)					2
<i>Platydema violaceum</i> (Fabricius, 1790)					1
<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)					2
<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1863)					5
<i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758				1	1
<i>Tenebrio obscurus</i> Fabricius, 1792				1	1
<i>Tenebrio opacus</i> Duftschmid, 1812					2

19. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Uloma culinarius</i> (Linnaeus, 1758)				4	
Cerambycidae					
<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)				1	
<i>Agapanthia violacea</i> (Fabricius, 1775)		1			
<i>Anaesthetis testacea</i> (Fabricius, 1781)				2	
<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)				3	
<i>Calamobius filum</i> (Rossi, 1790)			15	5	
<i>Cerambyx scopolii</i> Füssly, 1775				1	
<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	1			2	
<i>Dorcadion aethiops</i> (Scopoli, 1763)	1			5	
<i>Dorcadion fulvum</i> (Scopoli, 1763)	15	125	255		
<i>Dorcadion pedestre</i> (Poda, 1761)			17		
<i>Dorcadion scopolii</i> (Herbst, 1784)	1				
<i>Echinocerus floralis</i> (Pallas, 1773)		2		1	
<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)				2	
<i>Megopis scabricornis</i> (Scopoli, 1763)				15	
<i>Molorchus minor</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Oberea erythrocephala</i> (Schrank, 1776)	1		2	1	2
<i>Phymatodes fasciatus</i> (Villers, 1789)	1	1	3	2	
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)			4	3	
<i>Phytoecia coerulescens</i> (Scopoli, 1763)				5	
<i>Phytoecia icterica</i> (Schaller, 1783)			1		1
<i>Phytoecia nigricornis</i> (Fabricius, 1781)		1	2	3	1
<i>Phytoecia nigripes</i> (Voet, 1778)			2	1	
<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Pill. Mitt. 1783)				1	
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Rhopalopus macropus</i> (Germar 1824)				3	
<i>Stenostola dubia</i> (Laicharting, 1784)				1	
<i>Tetrops praeusta</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	3		
<i>Theophilea subcylindricollis</i> Hladil, 1988			5	3	1
<i>Trichoferus campestris</i> (Faldermann, 1835)				1	
<i>Vadonia unipunctata</i> (Fabricius, 1787)			2		
<i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)				5	
Chrysomelidae					
<i>Cassida flaveola</i> Thunberg, 1794				1	
<i>Cassida inquinata</i> Brullé, 1832		1			
<i>Cassida vittata</i> Villers, 1789		1		2	
<i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)	1		2	15	
<i>Crepidodera lamina</i> (Bedel, 1901)		1		10	1
<i>Crepidodera plutus</i> (Latreille, 1804)				3	
<i>Crioceris asparagi</i> (Linnaeus, 1758)				4	
<i>Criocerus quatuordecimpunctata</i> (Scopoli, 1763)				1	

20. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Cryptocephalus macellus</i> Suffrian, 1860					2
<i>Cryptocephalus moraei</i> (Linnaeus, 1758)	1				2
<i>Cryptocephalus octacosmus</i> Bedel, 1891			1		
<i>Cryptocephalus populi</i> Suffrian, 1848					1
<i>Cryptocephalus pygmaeus</i> Fabricius, 1792					3
<i>Diabrotica virgifera</i> (Le Conte, 1868)					2
<i>Galeruca pomonae</i> (Scopoli, 1763)			2		
<i>Galeruca rufa</i> (Germar, 1824)					7
<i>Galeruca tanaceti</i> (Linnaeus, 1758)	5				
<i>Hispa atra</i> Linnaeus, 1767					1
<i>Chaetocnema compressa</i> (Letzner, 1846)		1			
<i>Chaetocnema conducta</i> (Motschulsky, 1838)					5
<i>Chaetocnema chlorophana</i> (Duftschmid, 1825)			1		2
<i>Chaetocnema major</i> (Jacq. Val, 1852)					1
<i>Chaetocnema procerula</i> (Rosenhauer, 1856)					1
<i>Chrysolina haemoptera</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Chrysolina staphylea</i> (Linnaeus, 1758)		1			1
<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus, 1761)			1		
<i>Longitarsus quadriguttatus</i> (Pontoppidan, 1765)					5
<i>Longitarsus reichi</i> (Allard, 1860)					2
<i>Luperus xanthopoda</i> (Schrank, 1781)					2
<i>Pachnephorus tessellatus</i> (Duftschmid, 1825)	11				9
<i>Pachnephorus villosus</i> (Duftschmid, 1825)	1		1		
<i>Pachybrachis tessellatus</i> (Olivier, 1791)		2			
<i>Podagriva malvae</i> (Illiger, 1807)				1	
<i>Psylliodes cuprea</i> (Koch, 183)			1		
<i>Psylliodes frivaldszkyi</i> Weise, 1888					2
<i>Psylliodes instabilis</i> Foudras, 1859		2			3
<i>Psylliodes sophiae</i> (Illiger, 1802)		1			5
<i>Psylliodes thlaspis</i> Foudras, 1859		1	1		4
<i>Semicnema reitteri</i> Weise, 1893					1
<i>Smaragdina affinis</i> (Illiger, 1794)					1
<i>Spermeophagus calystegiae</i> Luk. – T. Min. 1957					1
<i>Sphaeroderma rubidum</i> (Gräells, 1853)					3
<i>Zeugophora flavicollis</i> (Marsham, 1802)					2
Anthribidae					
<i>Brachytarsus nebulosus</i> (Forster, 1771)					5
<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)					5
<i>Enedreutes sepicola</i> (Fabricius, 1792)					2
<i>Choragus sheppardi</i> Kirby, 1818					3
<i>Noxius curtirostris</i> (Mulsant, 1861)					1
<i>Phaeochrotes cinctus</i> (Paykull, 1800)					4

21. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Rhaphitropis marchicus</i> (Herbst, 1797)				2	
Attelabidae					
<i>Rhynchites cupreus</i> (Linnaeus, 1758)				2	
Brenthidae					
<i>Apion frumentarium</i> (Linnaeus, 1758)	1		2	1	
<i>Aspidapion validum</i> (Germar, 1817)	1	1	3		
<i>Catapion seniculus</i> (Kirby, 1808)			2		
<i>Ceratapion onopordi</i> (Kirby, 1808)				2	1
<i>Eutrichapion viciae</i> (Paykull, 1800)	1		2	1	
<i>Exapion genistae</i> (Kirby, 1811)	1	1	3		
<i>Holotrichapion ononis</i> Kirby, 1808			4		
<i>Holotrichapion pisi</i> (Fabricius, 1801)				5	
<i>Ischnopterapion virens</i> (Herbst, 1797)	1		2	1	
<i>Kalcapion semivittatum</i> (Gyllenhal, 1833)			2	1	
<i>Malvapion malvae</i> (Fabricius, 1775)			4		
<i>Omphalapion hookerum</i> (Kirby, 1808)				4	3
<i>Oxystoma cerdo</i> (Gerstäcker, 1854)	1		2	1	
<i>Perapion violaceum</i> (Kirby, 1808)	1	1	3		
<i>Rhopalapion longirostre</i> (Olivier, 1807)			4		
<i>Taenapion rufulum</i> Wencker, 1864		2			
<i>Taenapion urticarium</i> (Herbst, 1784)				5	
Dryophthoridae					
<i>Dryophthorus corticalis</i> (Paykull, 1792)				5	
Curculionidae					
<i>Acalyptus sericeus</i> Gyllenhal, 1836			2	1	
<i>Anthonomus pedicularius</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795)		1			
<i>Baris analis</i> (Olivier, 1790)				1	
<i>Baris artemisiae</i> (Herbst, 1795)				2	1
<i>Baris coerulescens</i> (Scopoli, 1763)				1	
<i>Baris cuprirostris</i> (Fabricius, 1787)		1			
<i>Baris lepidii</i> Germar, 1824		1		2	1
<i>Baris scolopacea</i> Germar, 1824				5	
<i>Bradybatus kellneri</i> Bach, 1854				1	
<i>Brachypera zoilus</i> (Scopoli, 1763)				5	
<i>Brachysomus echinatus</i> (Bonsdorff, 1785)				2	
<i>Brachysomus setiger</i> (Gyllenhal, 1840)				4	3
<i>Brachysomus villosulus</i> (Germar, 1824)		3			
<i>Calosirus apicalis</i> (Gyllenhal, 1827)		2			
<i>Cathomiorcerus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)	1	1		1	4
<i>Cathomiorcerus spinosus</i> (Goeze, 1777)			5		
<i>Ceutorhynchus arator</i> Gyllenhal, 1837	1				

22. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Ceutorhynchus carinatus</i> Gyllenhal, 1837					5
<i>Ceutorhynchus constrictus</i> (Marsham, 1802)				2	1
<i>Ceutorhynchus erysimi</i> (Fabricius, 1787)			1	3	
<i>Ceutorhynchus napi</i> Gyllenhal, 1837				2	
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (Marsham, 1802)				2	1
<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> (Marsham, 1802)				1	
<i>Ceutorhynchus picitarsis</i> Gyllenhal, 1837				1	
<i>Ceutorhynchus typhae</i> (Herbst, 1795)			1		
<i>Ceutorhynchus varius</i> Rey, 1895			2		1
<i>Cleonis nigra</i> (Scopoli, 1763)				5	
<i>Coeliastes lamii</i> (Fabricius, 1792)				1	
<i>Coniocleonus nigrosuturatus</i> (Goeze, 1777)				1	
<i>Cossonus linearis</i> (Fabricius, 1775)				2	
<i>Cucubaris villae</i> Comolli, 1837				2	
<i>Cycloderes pilosus</i> (Fabricius, 1792)				4	3
<i>Cyphocleonus dealbatus</i> (Gmelin, 1790)				1	
<i>Datonychus angulosus</i> (Boheman, 1845)			1		
<i>Dorytomus affinis</i> (Paykull, 1800)			1		
<i>Dorytomus dejeani</i> Faust, 1882				4	
<i>Dorytomus filirostris</i> (Gyllenhal, 1836)				5	
<i>Dorytomus ictor</i> (Herbst, 1795)			2	1	
<i>Dorytomus longimanus</i> (Forster, 1771)			1	3	
<i>Dorytomus minutus</i> (Gyllenhal, 1836)				2	
<i>Dorytomus nebulosus</i> (Gyllenhal, 1836)				2	1
<i>Dorytomus puberulus</i> (Boheman, 1843)				1	
<i>Dorytomus tremulae</i> (Fabricius, 1787)			1		
<i>Ellescus bipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Ellescus scanicus</i> (Paykull, 1792)				5	
<i>Ethelcus denticulatus</i> (Schrank, 1781)			1	1	
<i>Eusomus ovulum</i> Germar, 1824				1	
<i>Foucartia liturata</i> Stierlin, 1889				13	
<i>Foucartia squamulata</i> (Herbst, 1795)				6	3
<i>Furcipes rectirostris</i> (Linnaeus, 1758)				2	1
<i>Glocianus punctiger</i> (Gyllenhal, 1837)			1	3	
<i>Gymnetron melanarium</i> (Boheman, 1821)				5	
<i>Gymnetron pascuorum</i> (Gyllenhal, 1813)			2		1
<i>Gymnetron rostellum</i> (Herbst, 1795)				3	
<i>Gymnetron tibillum</i> (Desbrochers, 1899)				5	
<i>Gymnetron labile</i> (Herbst, 1795)			1		1
<i>Hexarthrum exiguum</i> (Boheman, 1838)				3	
<i>Hypera arator</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Hypera dauci</i> (Olivier, 1807)			1		

23. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Hypera fornicata</i> (Panecke, 1928)			2		
<i>Hypera meles</i> (Fabricius, 1792)				2	1
<i>Hypera nigrirostris</i> (Fabricius, 1775)				1	
<i>Hypera postica</i> (Gyllenhal, 1813)		1			
<i>Hypera rumicis</i> (Linnaeus, 1758)					2
<i>Chromoderus affinis</i> (Schrank, 1781)				1	
<i>Lachnæus crinitus</i> (Boheman, 1836)				1	
<i>Larinus brevis</i> (Herbst, 1795)		2		2	3
<i>Larinus jaceae</i> (Fabricius, 1775)				4	3
<i>Lepyrus capucinus</i> (Schaller, 1783)				1	
<i>Lignyodes enucleator</i> (Panzer, 1798)		1			
<i>Lignyodes uniformis</i> Desbrochers, 1894				2	
<i>Limobius borealis</i> (Paykull, 1792)				5	
<i>Liophloeus latus</i> Germar, 1824				1	
<i>Lixus cardui</i> Olivier, 1807		1			
<i>Lixus cylindrus</i> (Fabricius, 1781)	1				1
<i>Lixus filiformis</i> (Fabricius, 1781)				2	1
<i>Lixus punctiventris</i> Boheman, 1836				1	
<i>Lixus subtilis</i> Boheman, 1836		1			
<i>Magdalais barbicornis</i> (Latreille, 1804)				5	
<i>Magdalais cerasi</i> (Linnaeus, 1758)				5	
<i>Magdalais ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)				1	
<i>Marmoropus besseri</i> Gyllenhal, 1837				1	
<i>Mecinus collaris</i> Germar, 1821		1			
<i>Mecinus heydeni</i> Wencker, 1866				2	
<i>Mecinus pyraster</i> (Herbst, 1795)				4	3
<i>Melanobaris atramentaria</i> (Boheman, 1836)			2	1	
<i>Micropontius milefolii</i> (Schultze, 1896)	1	1	3		
<i>Mogulones asperifoliarum</i> (Gyllenhal, 1813)	1			1	
<i>Mogulones rapae</i> Gyllenhal, 1837		1			
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)				5	
<i>Notaris scirpi</i> (Fabricius, 1792)				1	
<i>Otiorhynchus crataegi</i> Germar, 1824				1	
<i>Otiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758)		1		11	
<i>Otiorhynchus orbicularis</i> (Herbst, 1795)	2				
<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	25				
<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777)		1		2	
<i>Otiorhynchus rugosostriatus</i> (Goeze, 1877)				5	
<i>Otiorhynchus velutinus</i> Germar, 1824				1	1
<i>Pachypera dauci</i> (Olivier, 1807)				2	2
<i>Paophilus afflatus</i> (Boheman, 1833)			1		
<i>Peritelus leucogrammus</i> Germar, 1824			2	1	1

24. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad'/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Phloeophagus cylindrus</i> (Boheman, 1838)					15
<i>Phloeophagus lignarius</i> (Marsham, 1802)					1
<i>Polydrusus sericeus</i> (Schaller, 1783)					1
<i>Pseudocleonus cinereus</i> (Schrank, 1781)	4	17	1		
<i>Pseudocleonus grammicus</i> (Panzer, 1789)	2				
<i>Pseudochertes pratensis</i> (Germar, 1821)					2
<i>Pseudostyphlus pilumnus</i> (Gyllenhal, 1836)			15		
<i>Rhamphus oxyacanthae</i> Marsham, 1802					1
<i>Rhinoncus bruchoides</i> (Herbst, 1784)		1	3		
<i>Rhinoncus pericarpinus</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Rhinoncus perpendicularis</i> (Reich, 1797)				2	1
<i>Rhinusa anthirini</i> (Paykull, 1800)				5	
<i>Rhinusa neta</i> (Germar, 1821)				3	
<i>Rhyncolus punctatulus</i> (Boheman, 1838)				1	
<i>Rhyncolus reflexus</i> Boheman, 1838				2	
<i>Rhynchaenus populicola</i> Silfverberg, 1977		1		1	
<i>Rhynchaenus stigma</i> Germar, 1827				2	
<i>Rhyncholus reflexus</i> Boheman, 1838				5	
<i>Sciaphilus asperatus</i> (Bonsdorff, 1785)				1	
<i>Sibinia pellucens</i> (Scopoli, 1772)				1	
<i>Sibinia phalerata</i> (Steven, 1829)			1		1
<i>Sitona cinerascens</i> (Fahraeus, 1840)				4	3
<i>Sitona humeralis</i> Stephens, 1831				1	
<i>Sitona inops</i> Gyllenhal, 1832				1	
<i>Sitophilus granarius</i> (Linnaeus, 1758)				2	
<i>Smicronyx coecus</i> (Reich, 1797)				5	
<i>Smicronyx syriacus</i> Faust, 1887	1				2
<i>Sphenophorus striatopunctatus</i> (Goeze, 1777)	3	1	1	2	3
<i>Stenocarus ruficornis</i> (Stephens, 1831)			2		3
<i>Stereocorynes truncorum</i> (Germar, 1824)				4	
<i>Stereonychus fraxini</i> (De Geer, 1775)					1
<i>Stomodes gyrosicollis</i> (Boheman, 1843)	57			2	
<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)				3	
<i>Trachyphloeus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)	2		5	5	
<i>Trachyphloeus alternans</i> Gyllenhal, 1834		1			
<i>Trachyphloeus scabriculus</i> (Linnaeus, 1771)			1		1
<i>Trichosirocalus thalhammeri</i> (Schultze, 1906)				2	
<i>Tychius quinquepunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	1				
<i>Za cladus geranii</i> (Paykull, 1800)				1	
Scolytidae					
<i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792)				1	
<i>Ernoporus tiliae</i> (Panzer, 1793)				2	

25. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	Búč	Der	Sík	Pnl	Rcj
<i>Leperisinus fraxini</i> (Panzer, 1799)				3	
<i>Scolytus ensifer</i> Eichhoff, 1881				5	
<i>Scolytus pygmaeus</i> (Fabricius, 1787)				5	
<i>Scolytus rugulosus</i> (J. Müller, 1818)				3	
<i>Trypophloeus granulatus</i> (Ratzeburg, 1837)				1	
<i>Xylocleptes bispinus</i> (Duftschmid, 1825)				2	
<i>Xyloterus domesticus</i> (Linnaeus, 1758)				4	

LITERATÚRA

- BENEDIKT, S., 1988. K ochraně hmyzu na slaniskách. Zborník odborných prác V. Zsl. TOP-u zv. IV. Kamenín, KÚŠPS a OP Bratislava: 68–71.
- BENEDIKT, S., BOHÁČ, J. 1986. Drabčíci (Coleoptera, Staphylinidae) na slaniskách jihozápadného Slovenska. Zprávy ČSSE při ČSAV, 22/3: 81–89.
- BÁBORSKÁ, Z., MAJZLAN, O. KOŠTÁL, M. 2017. First records of *Mecinus janthiniformis* (Coleoptera: Curculionidae) from Slovakia. Entomofauna carpathica, 29(1): 39–42.
- BOSÁČKOVÁ, E., 1972: Súčasný stav a ochrana slatinnej vegetácie Žitného ostrova. Práce a štúdie Čsl. ochrany prírody pri SÚPSOP v Bratislave, spis 1: 82 p.
- CUNEV, J., 1986. Nosáčiky (Curculionidae) blízkeho okolia Sládečkoviec. Rosalia 3: 177–185.
- CUNEV, J., 1991. Chrobáky (Coleoptera) blízkeho okolia Sládečkoviec. Rosalia 7: 169–184.
- CUNEV, J. 2017. Mapovanie chránených chrobákov (Coleoptera) na územiach európskeho významu Veľkolélsky ostrov a Mostové. Naturaer Tutela 21/1: 111–125.
- KRÁL, D., SOUČEK, M. Nové a zajímavé nálezy nadčeledi Scarabaeoidea (Coleoptera) z Československa. Zprávy Čs. spol. entmol pri ČSAV, Praha, 23: 17–23.
- KRIPPELOVÁ, T., 1965. Soľné stepi na Žitnom ostrove. Čsl. ochrana prírody 2: 121–134.
- MAJZLAN, O., 1995. Spoločenstvá nosáčikov (Coleoptera, Curculionidae) významných lokačít okresu Komárno. IUSTA Danubiana, 11: 148–162.
- MAJZLAN, O. 2007. Chrobáky (Coleoptera) PR Ostrov Kopáč pri Bratislave, 151–196. In Majzlan, O. (Ed.) Príroda ostrova Kopáč. Fytoterapia OZ, Bratislava, 287.
- MAJZLAN, O. 2016. Význam slanísk na juhu Slovenska na príklade cenóz chrobákov (Coleoptera). Acta Rerum Naturalium Musei Nationalis Slovaci Vol. LXII Bratislava: 43–37.
- MAJZLAN, O. 2018. Chrobáky (Coleoptera) slanísk na južnom Slovensku. Naturaer Tutela 22/2: 161–194.
- MAJZLAN, O., CUNEV, J. 2011. Chrobáky (Coleoptera) slaniska pri Tvrdošovciach. Entomofauna Carpathica 12.
- MAJZLAN, O., RYCHLÍK, I., 1982. Chrobáky (Coleoptera) v dosahu riečneho toku Dunaja pri Bratislave. Entomol.problémy 17: 33–81.
- MAJZLAN, O., RYCHLÍK, I. & LENDVAY, M. 2004. Chrobáky (Coleoptera) a rovnakonôžky (Isopoda) vybraných slanísk na južnom Slovensku. Biosozologia, 2: 71–88.
- SVOBODOVÁ, Z. ŘEHOREK, V., 1985. Súčasný stav flóry a vegetácie ŠPR Kamenínske slanisko a problematika jeho ochrany. Spravodaj oblastného Podunajského múzea v Komárne, Prírodne vedy 5: 67–74.

- SVOBODOVÁ, Z. ŘEHOREK, V., 1988. Významné lokality slanomilnej vegetácie v okrese Nové Zámky. Zborník odborných prác V.Zsl.TOP-u zv. IV. Kamenín. Bratislava: 21–30.
- SVOBODOVÁ, Z. ŘEHOREK, V., 1992. Príspevok k flóre slanísk Podunajskej nížiny. Spravodaj Podunajského múzea v Komárne, 10: 49–69.
- SZABÓOVÁ, A., 1989. Príroda okresu Komárno. Erpo, Bratislava: 215 pp.
- ZAHRADNÍK, P. 2017. Seznam brouků České republiky a Slovenska. Lesnické práce: 544 pp.
- Adresa autora:
prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD. Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinnnej ekológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; oto.majzlan@uniba.sk

Oponent: RNDr. Juraj Litavský, PhD.

FAUNA CHROBÁKOV (COLEOPTERA) PIESKOV NA JUŽNOM SLOVENSKU

OTO MAJZLAN

Majzlan, O.: Beetle fauna (Coleoptera) of sandy biotopes (Southern Slovakia)

Abstract: In the research of fauna of sandy biotopes we focused on sands biotops in south Slovakia (Virt). Using a pitfall trap method we generally recorded 654 beetle species. We established several psamobiont species, which may be classified as bioindicators. The group includes the species of *Pangus scaritides*, *Leichenum pictum*, *Scobicia chevrieri*, *Peritelus familiaris* and *Hyperaspis inexpectata*. The research emphasized the importance of sandy biotopes in the system of NATURA 2000.

Key words: psamobionts, Coleoptera, conservation, ecology

ÚVOD

Fauna pieskových biotopov na Slovensku je málo známa. Rýchlosť výskumu fauny je nižšia než rýchlosť zanikania lokalít a biotopov. Tento trend sledujeme už niekoľko rokov. Preto vznikla naliehavá potreba zmapovať faunu na pieskoch v Podunajskej rovine, kde už viaceré piesky sú degradované a vytážené. Takýto trend sme pozorovali na lokalite Balvany pri obci Kameničná a Aba pri Hurbanove (MAJZLAN a kol., 2000), na lokalite Mašan (MAJZLAN a RYCHLÍK, 1999) a v Čenkove (MAJZLAN a kol., 1999). Na pieskoch v Chotíne a Marcelovej spracoval psamofilné chrobáky MAJZLAN (1995), MAJZLAN (2005 b). Na pieskovom dilúviu pri Dunaji (Jurský Chlm) bol urobený prieskum fauny chrobákov (MAJZLAN, 1998).

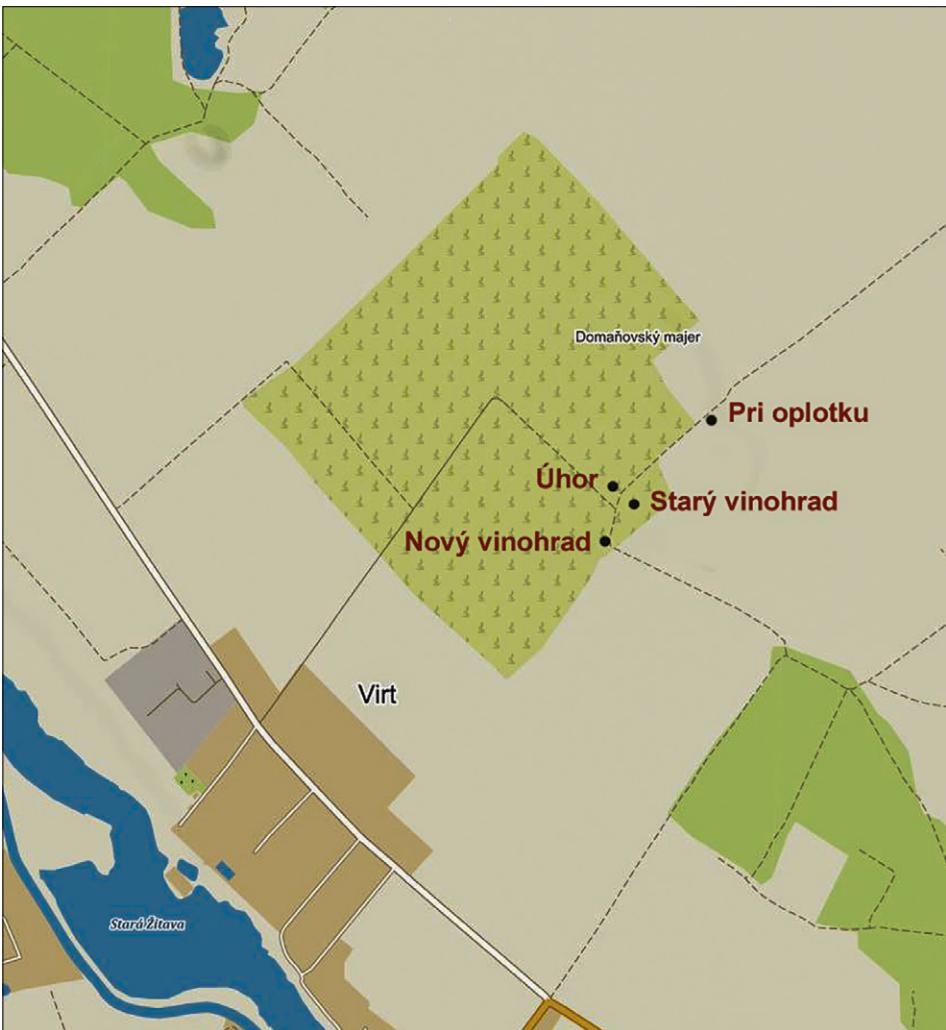
Výskumom na pieskoch Borskej nížiny sme sa venovali na lokalite Malacky (MAJZLAN, 2004), Lákšárska Nová Ves (MAJZLAN, 2005 a) a Sekule (MAJZLAN, 2003). Na pieskovej dune pri Nesvadoch spracoval nosáčiky BENEDIKT (2000).

Kvetena pieskov južného Slovenska bola spracovaná viacerými autormi napríklad: KRIPPEL (1954) a KRIST (1937).

SLEDOVANÉ ÚZEMIE

Pieskové biotopy na Podunajsku sú spravidla fluviatilné (riečne) naplaveniny Dunaja a jeho prítokov. Sú karbonátové na rozdiel od eolických (veterných) kyslých pieskov Záhoria.

Výskumné plochy sa nachádzajú východným smerom od obce Virt a chotára obce Radvaň nad Dunajom (obr. 1). Je to najväčšia piesková duna (Domáňovský



Obr. 1. Schematický náčrt sledovaných plôch v rámci pieskových plôch

Fig. 1. Illustration of observed areas within sandy areas

majer/pusta) slúžiaca ako pasienok dobytka a koní (obr. 2). Západným smerom, cca. 2 km, je rezervácia Mašan (Marcelová). Celá sledovaná piesková duna je súčasťou chráneného vtáčieho územia Dolné Považie.

Prvé odberové miesto bolo v oplotku dobytka situované do opusteného vinohradu (obr. 3), so súradnicami: $47^{\circ}45'36.66''$, $18^{\circ}20'04.18''$, v nadmorskej výške 117 m. Vinohrad bol funkčný asi do konca roku 1990. V okolí je riedky porast drevín *Robinia pseudoacacia*, *Gleditschia triacanthos*, *Crataegus sp.*, *Prunus sp.*, *Celtis occidentalis*. V bylinnom podraste lesíka sú zastúpené *Cynoglossum officinale*, *Urtica dioica*, *Silene latifolia*, *Linaria genistifolia*, *Polygonum aviculare*. V okolí na piesku



Obr. 2. Kone na pieskovej dune. Foto: O. Majzlan, 23. 6. 2018

Fig. 2. Horses on the sand dune. Photo: O. Majzlan, 23/6/2018



Obr. 3. Malaiseho pasce na ploche starý vinohrad. Foto: O. Majzlan, 23. 6. 2018

Fig. 3. Malaise's trap in the old vineyard. Photo: O. Majzlan, 23/6/2018



Obr. 4. Študijná plocha vo vnútri pasienka pri ohrade, Foto: O. Majzlan, 17. 5. 2018

Fig. 4. Study area within the pasture area. Photo: O. Majzlan, 17/5/2018



Obr. 5. Obrábaný vinohrad na lokalite Virt. Foto: O. Majzlan, 17. 5. 2018

Fig. 5. Vineyard on the site Vir. Photo: O. Majzlan, 17/5/2018



a



b



c



d

Obr. 6a, b, c, d: Galéria vybraných druhov chrobákov: a – *Leichenum pictum*, b – *Scobicia chevrieri*, c – *Coniocephalus nigrosuturatus*, d – *Megabruchidius tonkineus*
Fig. 6a, b, c, d: Photos of selected species of beetle: a – *Leichenum pictum*, b – *Scobicia chevrieri*, c – *Coniocephalus nigrosuturatus*, d – *Megabruchidius tonkineus*

rastú psamofyty: *Carduus acanthoides*, *Gypsophila paniculata*, *Echium vulgare*, *Eryngium campestre*, *Erodium cicutarium*, *Berteroia incana*, *Achillea millefolium*, *Geranium lucidum*, *Potentilla arenaria*, *Stenactis annua* (det. E. Majzlanová).

Druhé odberové miesto sa nachádzalo vo vnútri pasienka pri oplotku (obr. 4). Druhá plocha bola tesne pri ohrade v poraste agátu. Súradnice plochy sú: S 47°45'46.15 a V 18°20'17.43'', v nadmorskej výške 117 m.

Tretia plocha bola mimo oplotku na úhore s bohatým porastom *Verbascum phlomoides*. Súradnice tejto plochy sú: S 47°45'39.83'' a V 18° 20'02.90'', v nadmorskej výške 118 m.

Štvrtá plocha sa nachádzala v intenzívne obrábanom vinohrade (obr. 5). Súradnice plochy sú: S 47°45'33.32'' a V 18°20'01.09'', v nadmorskej výške 117 m. Plochy 1 – 3 patria do chotára obce Radvaň nad Dunajom a 4. plocha patrí do Virtu.

METODIKA A MATERIÁL

Na sledovaných plochách sme založili zemné pasce (po 5 ks) na štyroch líniach. Jedna línia bola v blízkosti Malaiseho pasce v opustenom vinohrade na pasienku dobytka. Zemné pasce sme vyberali v mesačných intervaloch, Malaiseho pascu sme vyberali v týždňových intervaloch. Ukončenie výberu zemných pascí bolo 27. 11. 2018. Malaiseho pascu sme založili 10. 3. 2018 na ploche opusteného vinohradu vo vnútri opalotka pasienku dobytka (obr. 3). 1. 9. 2018 bola rozbitá dobytkom.

Na determinácii druhov čeľade *Carabidae* sa podielal R. Láska, *Cryptophagidae* a *Latridiidae* P. Průdek, *Histeridae* T. Lacker, *Scarabaeidae* P. Kurina, *Pselaphidae* R. Kolimár, niektoré druhy čeľadi *Chrysomelidae*: *Alticinae* J. Steinhübel, *Malachiidae* Vl. Mirutenko (Ukrajina), *Buprestidae* E. Jendek, *Scydmaenidae* A. Šíma, niektoré druhy *Curculionidae* M. Košťál, *Nitidulidae* J. Jelínek a *Staphylinidae* Benedikt za čo im ďakujem.

Nomenklatúra vedeckých mien chrobákov je podľa práce ZAHRADNÍK (2017). Prieskum hmyzu sme realizovali na základe Povolenia MŽP SR č.2203/2017-6.3. Výskum bol spracovaný v projekte VEGA 1/0104/16.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Na ploche starý vinohrad sme zistili v roku 2018 celkovo 572 druhov, na ploche pasienok pri ohrade 168, na úhore 100 a v obrábanom vinohrade 85 druhov chrobákov (tabuľka 1). Spoločných druhov na 4 plochách bolo 19.

Plocha starý vinohrad vykazuje najväčšiu diverzitu chrobákov. Na tejto diverzite má veľký podiel Malaiseho pasca, ktorá zachytila viac ako 80 % všetkých zistených druhov.

Na vinič sú viazané chrobáky: *Psoa viennensis*, *Xylopertha retusa*, *Synoxylon perforans*, *Anomala vitis*, *Agrius derasofasciatus*. Druh *Scobicia chevrieri* (obr. 6b) sa za ostatných 5 rokov rýchle šíri na juhu Slovenska. *Agrius auricollis* je viazaný na tejto ploche pravdepodobne na dreviny *Celtis*. Na plody gledície sú viazané zrniarky *Megabruchidius dorsalis* a *Megabruchidius tonkineus* (obr. 6d). Ku typickým psamofilom patria druhy: *Leichenum pictum*, *Harpalus flavescens*, *Amara fulva*,

Rhabdorhynchus echii, *Conioclenus nigrosuturatus*, *Pangus scaritides*, *Glaresis rufa*, *Peritelus familiaris*. Druh *Leichenum pictum* (obr. 6a) je známy z viacerých pieskových biotopov na juhu Slovenska: Čenkov, Chotín (MAJZLAN, 2005). Na sledovanej ploche sme zistili aj viacero koprofágnych druhov chrobákov viazaných na trus koní a kráv. Psamofilný druh nosáčika *Peritelus familiaris* bol zistený len na tejto ploche a to v jarnom období (apríl).

Nový druh pre faunu Slovenska je mediteránny druh lienky *Hyperaspis inexpectata*.

Plocha ohrada bola súčasťou pasienka dobytka a koní. Tu sme exponovali zemné pasce, ktoré boli pravidelne poškodené koňmi. Aj napriek tomu sme tu zistili 168 druhov chrobákov. Z koprofágov to bolo viac ako 13 druhov. Hojným druhom bol *Gymnopleurus mopsus* a *Copris lunaris*. K psamofilom patrí *Amara fulva*, *Harpalus flavescens*.

Na tejto ploche sme zistili v roku 2016 aj stenotopný druh *Saprinus georgicus* (MAJZLAN, 2018). V skorom jarnom období (marec 2019) bol v zemnej pasci zistený stenotopný druh *Apalus bimaculatus*.

Plocha úhor predstavuje neobrábanú pieskovú dunu. Na tejto dune sa nepasie a je dominantne zarastená divozelom *Verbascum phlomoides*. Tu sme zistili celkovo 100 druhov chrobákov. Dominantné zastúpenia malí koprofágne druhy: *Onthophagus ovatus*, *Aphodius pedellus*. V zemných pasciach sa pravidelne nachádzali drobné zemné cicavce (*Microtus*, *Apodemus*, *Sorex*, *Crocidura*, *Mus*), na ktoré boli troficky a topicky viazené druhy *Ptomaphagus variicornis*, *Catops morio*, *Necrophorus vespillo* a iné.

V obrábanom vinohrade sme zistili celkovo 86 druhov chrobákov. Hojné boli ubiquistické druhy: *Pseudoophonus rufipes*, *Amara familiaris*, *Harpalus picipennis*, *Ontholestes murinus*, *Trox hipidus*, *Opatrum sabulosum* ai.

V súbore zistených druhov sú aj invázne druhy: *Scobicia chevrieri*, *Megabruchidius dorsalis*, *Megabruchidius tonkineus*, *Hyperaspis inexpectata*, *Gymnetron rotundicolle*. Niektoré druhy považujem za infiltrujúce sa na naše územie z juhu strednej Európy.

Sú tu aj druhy, ktoré na pieskoch nemajú svoj typický biotop. Hygrofilný druh *Scirtes hemisphaericus* sa zistil v Malaiseho pasci. Tento druh potrebuje k vývinu vodné prostredie. Imága v blízkosti vôd sú na pobrežných rastlinách. Najbližší zdroj vody je Dunaj (priблиžne 2 km), prípadne malé jazierko pre napájanie dobytka asi 800 m vzdialené od pasce.

SÚHRN

Na pieskovom území v okolí Virtu sme v roku 2018 zistili celkovo 654 druhov chrobákov. Zistili sme viacero psamofilných druhov: *Leichenum pictum*, *Harpalus flavescens*, *Amara fulva*, *Rhabdorhynchus echii*, *Pangus scaritides*. Hojne boli zastúpené koprofágne chrobáky viazané na trus dobytka a koní. V súbore zistených druhov sú aj invázne a infiltrujúce, ako napr.: *Scobicia chevrieri*, *Megabruchidius dorsalis*, *Megabruchidius tonkineus*, *Hyperaspis inexpectata*, *Gymnetron rotundicolle*.

Tabuľka 1. Prehľad zistených druhov chrobákov (Coleoptera) na 4 plochách pieskov na lokalite Virt a Radvaň nad Dunajom s uvedením mesiaca a počtu jedincov za rok 2018. (MP Malaiseho pasca – starý vinohrad, úhor; nový vinohrad – obrábaný; ohrada – plocha pri ohrade)

Table 1. Overview of detected beetle species (Coleoptera) on 4 study sites in Virt and Radvaň nad Dunajom with including the month and number of individuals in 2018. (MP Malaise's trap – old vineyard, fallow, new vineyard – cultivated, fence – area near fence)

Čeľad' / druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
Carabidae				
<i>Acupalpus meridianus</i> (Linnaeus, 1761)				9/2
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)			6/2	
<i>Amara anthobia</i> Villa et Villa 1833		7/2		7/1
<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)	5/1			
<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)		6/2		
<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	5/1			6/5,9/11
<i>Amara fulva</i> (O. F. Müller, 1776)	5/2	5/1		
<i>Amara ingenua</i> (Duftschmid 1812)	8/1			
<i>Amara saphyrea</i> Dejean, 1828	7/1			
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	5/5,6/2			
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	6/5,7/5			
<i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)		5/1		
<i>Bembidion obtusum</i> Audinet-Serville, 1821	6/1,7/5	7/2	5/1	
<i>Bradicellus harpalinus</i> (Aud. Serv. 1821)	5/3			
<i>Bradyceillus caucasicus</i> (Chaudoir, 1846)	4/1	6/2		
<i>Bradyceillus ruficollis</i> (Stephens, 1828)	4/2	7/1		
<i>Broscus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)				5/1
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)		6/1		
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850	9/1	6/2		
<i>Calathus erratus</i> (Sahlberg, 1827)		7/1	6/2	7/5
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	5/15	5/1,6/4	6/7	7/7
<i>Cicindela arenaria vienensis</i> (Schrank 1781)	5/1			
<i>Cryptophonus melancholicus</i> (Dejean, 1829)		8/1		
<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1			
<i>Dromius 4-maculaus</i> (Linnaeus, 1758)		6/1		
<i>Harpalus albanicus</i> Reitter, 1900	6/2	6/3		
<i>Harpalus anxius</i> (Duftschmid, 1812)		6/4		
<i>Harpalus autumnalis</i> (Duftschmid, 1812)		7/2		
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duft. 1812)				7/1
<i>Harpalus flavescens</i> (Pill. Mitt. 1783)	5/1,6/1			
<i>Harpalus froelichii</i> Sturm, 1818	5/1,6/1			
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)			5/10	8/2
<i>Harpalus melancholicus</i> Dejean, 1829		5/1,7/1		
<i>Harpalus modestus</i> Dejean, 1829	5/2,7/1			
<i>Harpalus picipennis</i> (Duftschmid, 1812)	5/20	5/10,9/12	5/14	6/4,9/14
<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818	5/2,6/7	4/2	8/2	

1. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid 1812)	5/1	5/2		5/1
<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer, 1774)	6/6			
<i>Harpalus serripes</i> Latreille, 1804	6/2	7/2		7/2
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid 1812)	6/2	6/4		
<i>Harpalus subcylindricus</i> Dejean, 1829	9/2	8/1		
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)	6/4		6/10	6/15
<i>Laemostenus punctatus</i> Dejean, 1828			6/2	
<i>Licinus depresso</i> (Paykull, 1790)			6/1	
<i>Microlestes maurus</i> (Sturm, 1827)	5/10		5/5	6/4
<i>Notiophilus laticollis</i> Chaudoir, 1850	5/5			
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)	6/1,7/5			
<i>Ophonus rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)	5/1			
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	5/2			
<i>Pangus scaritides</i> (Sturm, 1818)	8/1			
<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)	7/1			
<i>Paraphonus dejeani</i> (Csiki, 1932)	5/5	6/2		
<i>Philarhizus crucifer</i> (Lucas, 1846)	6/5,7/5		9/1	
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	6/8	6/8,9/2	6/8	4/2
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	5/1,10/19	7/15,9/20	6/2	6/5,9/11
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> Stephens, 1828	5/5			
<i>Syntomus foveatus</i> (Geoffroy, 1785)	6/1,7/5			
<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)	5/1	6/1	8/2	
<i>Trechus quadrifasciatus</i> (Schrank, 1781)			6/1	7/1
Hydrophilidae				
<i>Cercyon lateralis</i> (Marsham, 1802)	5/10,8/1			
<i>Cercyon obsoletus</i> (Gyllenhal, 1808)	7/1,9/7			
<i>Cryptopleurum crenatum</i> (Panzer, 1794)	5/5			
<i>Sphaeridium bipustulatum</i> Fabricius, 1781	6/5,7/5,8/4			
<i>Sphaeridium lunatum</i> Fabricius, 1792	6/8			
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> (L. 1758)	5/1,7/15			
Histeridae				
<i>Atholus corvinus</i> (Germar, 1817)	5/2,6/2			
<i>Atholus duodecimstriatus</i> (Schrank, 1781)	9/1	5/5		7/1
<i>Hister illigeri</i> Duftschmid, 1805			6/2	
<i>Hister quadrimaculatus</i> Linnaeus, 1758	4/15,5/8	4/5,6/5	6/7	4/5
<i>Hister unicolor</i> Linnaeus, 1758	6/1			
<i>Chalcionellus amoenus</i> (Erichson, 1834)	5/1			
<i>Chetabraeus globulus</i> (Creutzer, 1799)			5/1,9/1	
<i>Margarinotus carbonarius</i> (Hoff. 1803)	6/9,9/1			
<i>Onthophilus affinis</i> Redtenbacher, 1849	9/2			
<i>Pachylister inaequalis</i> (Olivier, 1789)	7/2			
<i>Platysoma minor</i> (Rossi, 1792)			6/1	

2. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Saprinus aeneus</i> (Fabricius, 1775)	6/1			
Ptiliidae				
<i>Ptilium caesum</i> Erichson, 1845				5/1
<i>Acrotrichis grandicollis</i> (Mannerheim, 1844)			6/7	6/2
Agyrtidae				
<i>Agyrtes bicolor</i> Lap. Castelnau, 1840	4/1,5/4			
Silphidae				
<i>Necrophilus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)			5/4	5/5
<i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783			10/1	
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)				9/2
Leiodidae				
<i>Agathidium badium</i> Erichson, 1845	6/2	6/4		
<i>Agathidium discoideum</i> Erichson, 1845	4/1			
<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)			7/2	7/1
<i>Catops grandicollis</i> Erichson, 1837	5/1,6/1			
<i>Catops morio</i> (Fabricius, 1792)				5/4
<i>Catops nigriclavus</i> Gerhardt, 1900	5/2	5/1		
<i>Catops nigrita</i> Erichson, 1837	5/2	5/1	5/1	6/4
<i>Catops ventricosus</i> (Weise, 1877)	5/1,6/2			
<i>Colenis immunda</i> (Sturm, 1807)	5/2,6/7	4/2	8/2	
<i>Colon armipes</i> Kraatz, 1854	6/2	7/2		7/2
<i>Colon fuscicorne</i> Kraatz, 1852	6/4		6/1	6/1
<i>Cyrtusa minuta</i> (Ahrens, 1812)	5/1	7/15	6/2	6/5
<i>Hydnobius punctatus</i> (Sturm, 1807)			6/2	
<i>Choleva elongata</i> (Paykull, 1798)			6/1	
<i>Leiodes ferruginea</i> (Fabricius, 1787)	5/10		5/5	6/4
<i>Leiodes pallens</i> (Sturm, 1807)	6/8		6/8	4/2
<i>Leiodes rugosa</i> Stephens, 1829	5/1			
<i>Nargus badius</i> (Sturm, 1839)			6/1	8/2
<i>Ptomaphagus variicornis</i> (Rosenhauer, 1847)				6/8,9/2
<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence, 1815)				6/2
Eucinetidae				
<i>Eucinetus haemorrhoidalis</i> (Germar, 1818)	6/1			
Staphylinidae			7/2	
<i>Aleochara bipustulata</i> (Linnaeus, 1760)	6/1			
<i>Aleochara milleri</i> Kraatz, 1862	6/2			
<i>Anotylus mutator</i> Lohse, 1963				6/1
<i>Astenus procerus</i> (Gravenhorst, 1806)	5/1,6/1	6/2,7/1		
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	6/1			
<i>Bisnius nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	6/2			
<i>Carphacis striatus</i> (Olivier, 1795)	6/1,9/1	9/1,10/2		
<i>Cilea exilis</i> (Boheman, 1848)	6/2		5/10	8/2

3. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Cilea silphoides</i> (Linnaeus, 1767)	5/20			6/4
<i>Cordalia obscura</i> (Gravenhorst, 1802)	6/1			
<i>Heterothops dissimilis</i> (Gravenhorst, 1802)	6/2	6/1		
<i>Hypnogyra angularis</i> (Ganglbauer, 1895)		6/2		
<i>Ischnosoma longicorne</i> (Mäklin, 1847)	5/2,6/7			
<i>Ischnosoma splendidum</i> (Gravenhorst, 1806)	6/2	4/2		
<i>Leptacinus batychrus</i> (Gyllenhal, 1827)	6/4	7/2		
<i>Leptacinus intermedius</i> Donisthorpe, 1936	5/1			
<i>Leptacinus sulcifrons</i> (Stephens, 1833)	6/8	6/8,9/2	6/8	4/2
<i>Leptophilus flavocinctus</i> (Hochhuth, 1849)	4/2,5/1			
<i>Litocharis nigriceps</i> (Kraatz, 1859)	7/2			
<i>Lomechusa emarginata</i> (Paykull, 1789)		4/2		
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840		7/2		
<i>Micropeplus porcatus</i> (Fabricius, 1792)		6/4		
<i>Micropeplus tesserula</i> Curtis, 1818	6/1			
<i>Neobisnius prolixus</i> (Erichson, 1840)	5/1			
<i>Ocypus brunneipes</i> (Fabricius, 1781)	5/4	6/2		
<i>Ocypus olens</i> O. F. Müller, 1764		6/2	9/3	
<i>Ocypus ophthalmicus</i> Scopoli, 1763	6/4		6/1	6/5
<i>Ocypus mus</i> Brullé, 1832	10/12			
<i>Olophrum assimile</i> (Paykull, 1800)	4/2			
<i>Ontholestes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	7/1,9/2	6/1,7/15	6/4	6/1,7/2
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)	6/1	6/3,7/1	6/1	
<i>Oxyporus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	6/2			
<i>Philonthus albipes</i> (Gravenhorst, 1802)		4/2		
<i>Philonthus concinnus</i> (Gravenhorst, 1802)	4/2	7/2	4/2	
<i>Philonthus corruscans</i> (Gravenhorst, 1802)	7/2			
<i>Philonthus laminatus</i> (Creutzer, 1799)		5/2		
<i>Philonthus lepidus</i> (Gravenhorst, 1802)	5/10		5/5	6/4
<i>Philonthus micans</i> (Gravenhorst, 1802)		6/2		
<i>Philonthus parvicornis</i> (Gravenhorst, 1802)	7/2			
<i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)	5/2,6/1	4/2	8/2	
<i>Philonthus rectangulus</i> Sharp, 1874	6/1			
<i>Philonthus sanguinolentus</i> (Grav. 1802)	5/1,9/2			
<i>Philonthus spinipes</i> Sharp, 1874	8/1,9/1	9/2		
<i>Philonthus tenuicornis</i> Mulsant et Rey, 1853	5/1			
<i>Philonthus varians</i> (Paykull, 1789)	8/1		8/2	9/2
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)		6/1		
<i>Platydracus latebricola</i> (Gravenhorst, 1806)	5/2,6/1,7/5	4/2,5/1	8/2	
<i>Quedius boops</i> (Gravenhorst, 1802)	6/1			
<i>Quedius cruentus</i> (Olivier, 1795)	10/2	10/12		
<i>Quedius laevicollis</i> (Brullé, 1832)	5/2,6/1	4/2	8/2	

4. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Quedius semiobscurus</i> (Marsham, 1802)			5/2,6/3	3/1
<i>Rabigus pullus</i> Nordmann, 1837	6/1			8/2
<i>Rugilus erichsoni</i> (Fauvel, 1867)	5/1,9/2			
<i>Rugilus subtilis</i> (Erichson, 1840)			6/1	
<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	5/1	5/1		
<i>Sepedophilus obtusus</i> (Luze, 1902)	9/1,10/2			
<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)			5/4,6/2	
<i>Stenus clavicornis</i> (Scopoli, 1763)	5/2,6/1			
<i>Stenus morio</i> Gravenhorst, 1806	6/2	7/2		7/2
<i>Tachinus corticinus</i> Gravenhorst, 1802	5/2,6/1	4/2	8/2	
<i>Tachinus lignorum</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/2,7/1	4/2,5/2	8/1	
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	6/1			6/1
<i>Tasgius winkleri</i> (Bernhauer, 1906)	5/1			5/1
<i>Xantholinus linearis</i> (Olivier, 1795)			6/1	
<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)	5/1	5/1		5/1
<i>Zyras cognatus</i> (Maerkel, 1842)			5/1	
<i>Zyras similis</i> (Maerkel, 1845)	6/3	5/1		
Pselaphidae				
<i>Claviger longicornis</i> J. Müller, 1818	5/1			
<i>Pselaphus heisei</i> Herbst, 1792	6/1			
Eucinetidae				
<i>Eucinetus haemorrhoidalis</i> (Germar, 1818)	4/1			
Scirtidae				
<i>Scirtes hemisphaericus</i> (Linnaeus, 1767)	6/2			
Lucanidae				
<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1		8/2	
Trogidae				
<i>Trox scaber</i> (Linnaeus, 1767)	6/1			
<i>Trox hispidus</i> (Pontoppidan, 1763)	5/1	7/1	6/2	6/5
Glaresidae				
<i>Glaresis rufa</i> Erichson, 1848	5/1			
Geotrupidae				
<i>Geotrupes spiniger</i> (Marsham, 1802)	4/15,5/8	4/5,6/15	6/7	4/5
<i>Odonteus armiger</i> (Scopoli, 1772)	6/1,7/2			
Ochodaeidae				
<i>Ochodaeus chrysomeloides</i> (Schrnak, 1781)	5/1	5/2		
Scarabaeidae				
<i>Amphimallon assimile</i> (Herbst, 1790)	7/2			
<i>Anisoplia austriaca</i> (Herbst, 1783)	8/1			
<i>Anomala dubia</i> (Scopoli, 1763)	6/4,7/5		6/1	
<i>Anomala vitis</i> (Fabricius, 1775)	6/1		5/1	
<i>Anoxia pilosa</i> (Fabricius, 1792)	7/2			

5. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Aphodius consputus</i> Creutzer, 1799		5/4		
<i>Aphodius distinctus</i> (O. F. Müller, 1776)	6/1	6/1	5/1	
<i>Aphodius foetens</i> (Fabricius, 1787)		5/2	6/1	
<i>Aphodius granarius</i> (Linnaeus, 1767)	5/4			
<i>Aphodius ictericus</i> (Laicharting, 1781)	6/1,7/2			
<i>Aphodius immundus</i> Creutzer, 1799		6/2		
<i>Aphodius kraatzi</i> Harold, 1868	6/1			
<i>Aphodius lividus</i> (Olivier, 1789)	6/2	7/1		
<i>Aphodius lugens</i> Creutzer, 1799	5/1,6/4	5/1	5/1	
<i>Aphodius luridus</i> (Fabricius, 1775)		6/1,8/2		6/1
<i>Aphodius pedellus</i> (De Geer, 1774)	5/2,9/2		5/1	
<i>Aphodius prodromus</i> (Brahm, 1790)	5/1,7/2	5/4,6/10		10/1
<i>Aphodius sturmi</i> Harold, 1870		6/1		
<i>Aphodius varians</i> Duftschmid, 1805	5/1	5/1		
<i>Euoniticellus fulvus</i> (Goeze, 1777)	5/2,7/2			
<i>Chaetopteroplia segetum</i> (Herbst, 1783)	8/5			
<i>Netocia ungarica</i> (Herbst, 1792)	5/1			
<i>Pleurophorus caesus</i> (Creutzer, 1796)	5/5	6/2	7/1	7/1
<i>Protaetita cuprea</i> (Herbst, 1782)	4/1			
<i>Caccobius schreberi</i> (Linnaeus, 1767)	5/2			
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	5/1,6/1	5/1	6/1	
<i>Cetonischema aeruginosa</i> (Drury, 1770)	6/2			
<i>Copris lunaris</i> (Linnaeus, 1758)		6/22,9/2		
<i>Diastictus vulneratus</i> (Sturm, 1805)	5/2			
<i>Euheptaulacus sus</i> (Herbst, 1783)	5/2			
<i>Euonthophagus amyntas</i> (Fabricius, 1792)	5/5			
<i>Gymnopleurus mopsus</i> (Pallas, 1781)	5/2			
<i>Hoplia hungarica</i> Burmeister, 1844	6/1			
<i>Maladera holosericea</i> (Scopoli, 1772)	5/4			
<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	5/2			
<i>Miltotrogus pilicollis</i> (Gyllenhal, 1817)	5/1			
<i>Netocia ungarica</i> (Herbst, 1792)	6/1,7/2			
<i>Onthophagus furcatus</i> (Fabricius, 1781)	5/1,6/4		9/35	
<i>Onthophagus illyricus</i> (Scopoli, 1763)	7/1,8/2			
<i>Onthophagus nuchicornis</i> (Linnaeus, 1758)		10/5		
<i>Onthophagus ovatus</i> (Linnaeus, 1767)		9/15	7/9,9/22	
<i>Onthophagus ruficapillus</i> Brullé, 1832	5/1			
<i>Onthophagus taurus</i> (Schreber, 1759)	5/2			
<i>Oxyomus sylvestris</i> (Scopoli, 1763)	6/1			
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	5/1	6/1	6/2	
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)			5/4	
<i>Polyphylla fullo</i> (Linnaeus, 1758)	6/15			

6. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Potosia cuprea metallica</i> (Herbst, 1782)	6/2			
<i>Rhyssemus germanus</i> (Linnaeus, 1767)	6/1	6/4		6/1
<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)	5/2			
<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)	5/4			
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)		6/4		
Byrrhidae				
<i>Byrrhus pilula</i> (Linnaeus, 1758)	4/15,5/9	4/5,6/5	6/7	4/5
<i>Curimopsis paleata</i> (Erichson, 1846)	5/5			
<i>Cytinus sericeus</i> (Forster, 1771)	6/1	7/2		
<i>Lamprobyrrhulus nitidus</i> (Schaller, 1783)	5/1,7/2			
<i>Pedilophorus auratus</i> (Duftschmid, 1825)	5/4			
<i>Simplocaria maculosa</i> Erichson, 1847		5/1,6/2		
<i>Simplocaria acuminata</i> Erichson, 1847	5/2,6/10	5/2		
Buprestidae				
<i>Agrilus auricollis</i> Kiesenwetter, 1857	6/2,7/5			
<i>Agrilus cuprescens</i> (Ménétriés, 1832)	7/4,8/1			
<i>Agrilus derasofasciatus</i> Lacordaire, 1835	5/4,6/4,7/1			
<i>Agrilus pratensis</i> (Ratzeburg, 1837)	5/1			
<i>Agrilus roscidus</i> Kiesenwetter, 1857	6/2			
<i>Anthaxia cichorii</i> (Olivier, 1790)	5/3,6/4			
<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrank, 1787)	5/2			
<i>Anthaxia funeralis</i> (Illiger, 1803)	5/5			
<i>Anthaxia milefolli</i> (Fabricius, 1801)	6/1			
<i>Anthaxia nitidula</i> (Linnaeus, 1758)	5/4,6/1			
<i>Coraebus elatus</i> (Fabricius, 1787)	5/2			
<i>Coraebus rubi</i> (Linnaeus, 1767)	5/1,7/4			
<i>Cylindromorphus filum</i> (Gyllenhal, 1817)	6/1,7/2			
<i>Sphenoptera substriata</i> Krynický, 1834	5/1			
<i>Trachys minutus</i> (Linnaeus, 1758)	5/5			
<i>Trachys puncticollis</i> Ab. Perrin, 1900	6/1,7/2			
<i>Trachys scrobiculata</i> Kiesenwetter, 1857	6/2			
Elateridae				
<i>Limonius ponelli</i> (Les. Mertlik, 2007)	5/5,6/1			
<i>Ampedus elongatus</i> (Fabricius, 1787)	5/4			
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	5/2			
<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	5/1			
<i>Adrastus lacertosus</i> Erichson, 1841	6/1,7/2			
<i>Agriotes acuminatus</i> (Stephens, 1830)	5/2	7/2	6/4	6/4
<i>Agriotes brevis</i> Candèze, 1863	5/1,6/1			
<i>Agriotes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)			5/10	8/2
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	5/1	5/4	6/4
<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/7	4/2	8/2	

7. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Ampedus pomona</i> (Stephens, 1830)	5/2,6/1,7/1			
<i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844	6/1			
<i>Athous austriacus</i> Desbrochers, 1873	6/2	7/2		7/2
<i>Cardiophorus discicollis</i> (Herbst, 1806)	6/4		6/10	6/1
<i>Cidnopus pilosus</i> (Leske, 1785)		6/2		
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	7/2			
<i>Dicronychus cinereus</i> (Herbst, 1784)		6/1		
<i>Dicronychus rubripes</i> (Germar, 1824)	5/1		5/5	6/4
<i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)	5/10,6/8	6/8,9/2	5/5,6/8	
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	5/1	7/15	6/2	6/5
<i>Melanotus punctolineatus</i> (Pelerin, 1829)		6/1	8/2	
<i>Selatosomus aeneus</i> (Linnaeus, 1758)	7/2			
<i>Synaptus filiformis</i> (Redtenbacher, 1842)	8/2			
Throscidae				
<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1758)	6/1			
<i>Trixagus duvali</i> (Bonvouloir, 1859)	4/1,5/8	4/5,6/5	6/7	4/5
Eucnemidae				
<i>Hylis cariniceps</i> (Reitter, 1902)	5/2			
<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)	5/1,6/8			
<i>Microrhagus pygmaeus</i> (Fabricius, 1792)	5/1			
<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)	6/2			
Homalisiidae				
<i>Omalisus fontisbellaquei</i> (Geoffroy, 1762)	6/2	6/4		
Lycidae				
<i>Lygistopterus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1,6/1			
Lampyridae				
<i>Lamprohiza splendidula</i> (Linnaeus, 1767)	5/2	5/1	5/1,6/7	6/4,8/1
Drilidae				
<i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812	6/2	7/2		7/2
Cantharidae				
<i>Cantharis nigricans</i> (O. F. Müller, 1776)			6/2	
<i>Metacantharis haemorrhoidalis</i> (F. 1792)			6/1	
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	8/10	9/1	9/5	8/4
Dermestidae				
<i>Dermestes frischii</i> Kugelann, 1792	6/2			
<i>Dermestes fuliginosus</i> Rossi, 1792		7/3	7/5	
<i>Dermestes laniarius</i> Illiger, 1801	7/1			
<i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1758		6/1	8/2	
<i>Dermestes olivieri</i> Lepesme, 1939	5/1	6/2		
<i>Dermestes schaefferi</i> (Herbst, 1792)	6/2,9/1			
<i>Dermestes szekessyi</i> Kalik, 1950				6/2
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	5/5			

8. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Trinodes hirtus</i> (Fabricius, 1781)	5/1			
Bostrichidae				
<i>Lyctus linearis</i> (Goeze, 1777)	5/2			
<i>Psoa viennensis</i> Herbst, 1797	6/1,7/4			
<i>Scobia chevrieri</i> (Villa et Villa, 1835)	5/1,6/2,9/1			
<i>Synoxylon perforans</i> (Schrank, 1780)	5/2			
<i>Xylopertha retusa</i> (Olivier, 1790)	5/1			
Anobiidae				
<i>Dorcatoma dresdensis</i> Herbst, 1792	6/8	6/1		
<i>Gastrallus laevigatus</i> (Olivier, 1790)	5/2			
<i>Hyperisus plumbeus</i> (Illiger, 1801)	4/3,5/2			
<i>Ptinomorphus regalis</i> (Duftschmid, 1825)	6/1			7/1
<i>Ptinus bicinctus</i> Sturm, 1837	5/1,6/5			
<i>Ptinus dubius</i> Sturm, 1795	5/2,6/4	6/1		
<i>Ptinus fur</i> (Linnaeus, 1758)	5/5,8/1,9/2	6/2		6/2
<i>Ptinus sexpunctatus</i> Panzer, 1795	4/2	6/1		7/1
<i>Ptinus variegatus</i> Rossi, 1794	6/1,7/2			
<i>Ptinus villiger</i> Reitter, 1884	6/2			
<i>Xyletinus laticollis</i> (Duftschmid, 1825)	5/1,7/1			
<i>Xyletinus pectinatus</i> (Fabricius, 1792)	5/2			
Cleridae				
<i>Clerus mutillarius</i> Fabricius, 1775	6/1,7/1			
<i>Denops albofasciatus</i> (Charpentier, 1825)	5/4,6/5			
<i>Necrobia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/4			
<i>Opilo domesticus</i> (Sturm, 1802)	8/1			
<i>Opilo mollis</i> (Linnaeus, 1758)	6/1			
<i>Opilo pallidus</i> (Olivier, 1795)	6/2			
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	5/1,7/1			
<i>Tilloidea unifasciata</i> (Fabricius, 1787)	5/5			
<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1,7/1			
<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	5/2			
Dasytidae				
<i>Aplocnemus tarsalis</i> (Sahlberg, 1822)	6/1,7/2			
<i>Danacea marginata</i> (Küster, 1831)	5/4,6/5			
<i>Dasytes obscurus</i> Gyllenhal, 1813	8/1			
<i>Dolichosoma lineare</i> (Rossi, 1792)	5/2,6/4			7/1
Melyridae				
<i>Cerallus varians</i> (Morawitz, 1861)	5/1			
Malachiidae				
<i>Axinotarsus ruficollis</i> (Olivier, 1790)	5/5			
<i>Celidus equestris</i> (Fabricius, 1781)	6/1,7/1			
<i>Sphinginus coarctatus</i> (Erichson, 1840)	7/2			

9. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Malachius aeneus</i> (Linnaeus, 1758)	8/1,9/2			
<i>Cerapheles terminatus</i> (Ménétriés, 1832)	5/2			
<i>Clanoptilus geniculatus</i> (Germar, 184)	5/1,6/7			
<i>Ebaeus appendiculatus</i> Erichson, 1840	6/1			
<i>Hypebaeus flavipes</i> (Fabricius, 1787)	5/4,6/5			
<i>Charopus concolor</i> (Fabricius, 1801)	5/2,6/4			
<i>Malachius scutellaris</i> Erichson, 1840	8/1			
<i>Paratinus femoralis</i> (Erichson, 1840)	6/1			
<i>Troglops albicans</i> Erichson, 1840	6/2			
Kateretidae				
<i>Heterhelus solani</i> (Heer, 1841)	6/1			
Nitidulidae				
<i>Carpophilus sexpustulatus</i> (F. 1791)	5/1,7/1			
<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)	6/1			
<i>Epuraea deubeli</i> Reitter, 1898	5/5			
<i>Epuraea melina</i> Erichson, 1843	6/1			
<i>Epuraea oblonga</i> (Herbst, 1793)	5/4,6/1			
<i>Epuraea unicolor</i> (Olivier, 1790)	5/2			
<i>Glischrochilus hortensis</i> (Fourcroy, 1775)	5/1	6/10,9/1	6/20,9/5	8/4
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabr. 1776)	6/1,7/2	5/1	5/1,6/7	6/4,8/1
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (L. 1758)	6/22			
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	5/5,6/10			
<i>Meligethes flavimanus</i> Stephens, 1830	7/1			
<i>Nitidula rufipes</i> (Linnaeus, 1767)	6/1			
<i>Omosita colon</i> (Linnaeus, 1758)	5/4,6/5			
<i>Pityophagus laevior</i> Ab. Perrin, 1872	5/2			
<i>Pocadius adustus</i> Reitter, 1888	5/1			
<i>Pria dulcamarae</i> (Scopoli, 1763)	8/1,6/4			
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	6/1			
<i>Stelidota geminata</i> (Say, 1823)	5/5,8/1	6/10,7/1	6/5,9/5	8/4,10/1
<i>Thalycra servida</i> (Olivier, 1790)	6/2			
Rhizophagidae				
<i>Monotoma conicollis</i> Aubé, 1837	5/5,7/2			
<i>Monotoma picipes</i> Herbst, 1793	5/1,6/2	6/2		
<i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull, 1800)	6/5,10/1			
<i>Rhizophagus parvulus</i> (Paykull, 1800)	4/1			
Sphindidae				
<i>Sphindus dubius</i> (Gyllenhal, 1808)	5/1,6/1			5/1
Cucujidae				
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens, 1831)	5/1,6/7	7/1	6ú	5/1
<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	3/1			
<i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)	5/1,9/1			

10. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
Silvanidae				
<i>Ahasverus advena</i> (Waltl, 1832)	5/5			
<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)	5/1,6/1			
<i>Silvanus unidentatus</i> (Fabricius, 1792)	6/5			
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	4/1			
Phalacridae				
<i>Olibrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	5/2,6/2,9/1			
<i>Phalacrus caricis</i> Sturm, 1807	8/2			8/1
<i>Phalacrus grossus</i> Erichson, 1845	8/1,9/2			
Cryptophagidae				
<i>Atomaria atricapilla</i> Stephens, 1830	5/5			6/1
<i>Atomaria fuscata</i> (Schoenherr, 1808)	5/4			5/2
<i>Atomaria gutta</i> Stephens, 1830	5/2			5/1
<i>Atomaria mesomela</i> (Herbst, 1793)	6/1		5/1	5/4
<i>Cryptophagus cellaris</i> (Scopoli, 1763)	5/5			
<i>Cryptophagus lycopi</i> (Scopoli, 1763)	6/1			6/2
<i>Cryptophagus punctipennis</i> Brisout, 1863	6/1,7/1			
<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1			5/5
<i>Cryptophagus schmidti</i> Sturm, 1845	5/4			
<i>Ephistemus reitteri</i> Casey, 1900	5/1,6/7			6/4,8/1
<i>Ootypus globosus</i> (Waltl, 1838)	5/1,7/1			
Erotylidae				
<i>Combocerus glaber</i> (Schaller, 1783)	6/2			
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	5/1,7/1			
<i>Triplax lepida</i> Faldermann, 1835	6/1,7/2			
<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)	6/1,7/2			
<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	6/1			
Endomychidae				
<i>Lycoperdina succincta</i> (Linnaeus, 1767)	5/2			
Coccinellidae				
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	7/2			6/1
<i>Cynegetis impunctata</i> (Linnaeus, 1767)	5/4,6/5		8/1	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	5/2,6/4			
<i>Hyperaspis campestris</i> (Herbst, 1783)	4/5			
<i>Hyperaspis inexpectata</i> Günter, 1959	6/2,7/1			
<i>Hyperaspis pseudopustulata</i> Mulsant, 1863	8/1			
<i>Hyperaspis reppensis</i> (Herbst, 1783)	4/2			
<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)	6/4			
<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius, 1787)	6/1,7/2			
<i>Scymnus horioni</i> Fürsch, 1965				6/2
<i>Scymnus redtenbacheri</i> Mulsant, 1846	5/1			
<i>Scymnus suturalis</i> Thunberg, 1795				5/1,7/1

11. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Sospita vigintiguttata</i> (Linnaeus, 1758)		4/5		
Corylophidae				
<i>Clypastraea reitteri</i> Bowestead, 1999	6/1,7/1	6/1		
<i>Corylophus cassidoides</i> (Marsham, 1802)	5/2			6/1,7/2
<i>Orthoperus pilosiusculus</i> Jacq. Val, 1859	8/1			
<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	6/1			5/2
Latridiidae				
<i>Aridius nodifer</i> (Westwood, 1839)			8/1	5/4,6/1
<i>Cartodere constricta</i> (Gyllenhal, 1827)	5/2,9/1			
<i>Corticaria impressa</i> (Olivier, 1790)	9/1,10/2			
<i>Corticarina minuta</i> (Fabricius, 1792)	4/2,5/3			
<i>Corticarina similata</i> (Gyllenhal, 1827)	3/1			
<i>Cortinicara gibbosa</i> (Herbst, 1793)	5/5,6/2			5/2,6/4
<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	8/1	6/1,7/1		
<i>Lathridius brevicollis</i> (Thomson, 1868)	4/5			6/1
<i>Stephostethus rugicollis</i> (Olivier, 1790)		5/2		
Zopheridae				
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	5/1			
Mycetophagidae				
<i>Litargus connexus</i> (Fourcroy, 1785)	6/1			
<i>Mycetophagus ater</i> (Reitter, 1879)	6/1	5/2		
<i>Mycetophagus multipunctatus</i> F., 1792	7/2			
<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	6/1			5/1
Ciidae				
<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)	5/4,6/5			
<i>Octotemnus glabriculus</i> (Gyllenhal, 1827)	6/1			
<i>Orthocis alni</i> (Gyllenhal, 1813)	6/1,7/2			
<i>Sulcaxis fronticollis</i> (Panzer, 1809)	5/2,8/2			
Melandryidae				
<i>Eustrophus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)	4/1,5/8			
<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)	5/1			
Mordellidae				
<i>Mordella aculeata</i> Mulsant, 1856	5/5,6/1			
<i>Mordellaria aurofasciata</i> (Comolli, 1837)	5/1,6/2			
<i>Mordellistena connata</i> Ermisch, 1969	4/1,5/1			
<i>Mordellistena pseudonana</i> Ermisch, 1956	6/1,8/5			
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (F. 1775)	5/5			
<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854	5/5			
<i>Variimorda basalis</i> (Costa, 1854)	5/1,6/4			
<i>Variimorda villosa</i> (Schrank, 1781)	6/5			
Oedemeridae				
<i>Anogcodes ustulata</i> (Fabricius, 1787)	6/5			

12. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Ischnomera cyanea</i> (Fabricius, 1787)	4/1			
<i>Oedemera femorata</i> (Scopoli, 1763)	5/5			
<i>Oedemera podagrariae</i> (Linnaeus, 1767)	5/1,6/2			
Pyrochroidae				
<i>Pyrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1761)	4/1,5/1,6/1			
Anthicidae				
<i>Anthicus antherinus</i> (Linnaeus, 1761)	5/1,6/1			10/2
<i>Anthicus ater</i> (Panzer, 1796)	6/5			
<i>Anthicus axillaris</i> Schmidt, 1842	5/2			
<i>Anthicus bifasciatus</i> (Rossi, 1794)	5/5			
<i>Anthicus bimaculatus</i> (Illiger, 1802)	5/1,6/3			
<i>Formicomus pedestris</i> (Rossi, 1790)	6/5			
<i>Hirticomus hispidus</i> (Rossi, 1792)	4/1		7/1	6/4
<i>Microhoria unicolor</i> (Schmidt, 1842)	5/1		6/2	
<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1761)	9/5		9/2	
<i>Notoxus trifasciatus</i> Rossi, 1792			5/1	
<i>Omonadus formicarius</i> (Goeze, 1777)	5/5,7/2,9/1		8/1	5/1,6/3
Aderidae				
<i>Aderus populneus</i> (Creutzer, 1796)	5/1			
<i>Vanonus pruinosus</i> (Kiesenwetter, 1861)	6/2			
Meloidae				
<i>Apalus bimaculatus</i> (Linnaeus, 1761)				3/1
<i>Lytta vesicatoria</i> (Linnaeus, 1758)	5/1			
Scaptidae				
<i>Anaspis flava</i> (Linnaeus, 1758)	5/5			
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	5/1,6/2			
<i>Anaspis palpalis</i> Gerhardt, 1876	6/5			
<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)	4/1			
<i>Anaspis subtilis</i> Hampe, 1870	5/12			
<i>Cyrtanaspis phalerata</i> (Germar, 1831)	5/5			
<i>Scaptia dubia</i> Olivier, 1790	8/2,9/5			
Salpingidae				
<i>Lissodema denticolle</i> (Gyllenhal, 1813)	5/3			
<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	6/1,7/1			
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	5/2			
Lagriidae				
<i>Lagria atripes</i> Mulsant, 1855	9/1			
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	6/1,9/5			
Alleculidae				
<i>Hymenalia rufipes</i> (Fabricius, 1792)	6/1,7/1			
<i>Isotoma antennata</i> (Panzer, 1798)	4/1,5/3			
<i>Isotoma murina</i> (Linnaeus, 1758)	6/1,7/1			

13. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	5/2,6/1			
<i>Prionychus melanarius</i> (Germar, 1813)	6/2			
Tenebrionidae				
<i>Crypticus quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)	6/1,7/2	5/2,7/4	6/1,8/5	7/1,8/2
<i>Gonocephalum pusillum</i> (Fabricius, 1791)	6/3			
<i>Leichenum pictum</i> (Fabricius, 1801)	5/1			
<i>Melanimon tibiale</i> (Fabricius, 1781)	4/2			
<i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1761)	5/1,6/3	5/5,7/1	6/2,7/5	7/5,8/13
<i>Palorus depressus</i> (Fabricius, 1790)			10/1	
<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	9/1			
<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1863)	8/2		8/1	
Cerambycidae				
<i>Agapanthia cardui</i> (Linnaeus, 1767)	6/2			
<i>Agapanthia violacea</i> (Fabricius, 1775)	5/1,6/1			
<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1,7/1			
<i>Calamobius filum</i> (Rossi, 1790)	5/2	5/5		
<i>Callidium aeneum</i> (De Geer, 1775)	5/1,6/7			
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuesly, 1775	6/1			
<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	5/4,6/5			
<i>Dorcadion aethiops</i> (Scopoli, 1763)	5/2,6/4	6/1		
<i>Dorcadion pedestre</i> (Scopoli, 1761)	8/1	5/4,6/5		
<i>Echinocerus floralis</i> (Pallas, 1773)	6/1			
<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	6/2			
<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	6/1			
<i>Chlorophorus sartor</i> (O. F. Müller, 1766)	6/1,7/1			
<i>Chlorophorus varius</i> (O. F. Müller, 1766)	5/5			
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	5/4			
<i>Molorchus kiesenwetteri</i> Muls. et Rey, 1861	6/1			
<i>Oberea erythrocephala</i> (Schrank, 1776)	6/1,7/1			
<i>Oberea euphorbiae</i> (Germar, 1813)	5/1			
<i>Paracorymbia rubra</i> (Linnaeus, 1758)	6/2,7/1			
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	5/5			
<i>Phytoecia coerulea</i> (Scopoli, 1772)	6/1,7/1			
<i>Phytoecia coerulescens</i> (Scopoli, 1763)	5/2,6/3			
<i>Phytoecia cylindrica</i> (Linnaeus, 1758)	5/1,6/7			
<i>Phytoecia nigricornis</i> (Fabricius, 1781)	6/1	5/2		
<i>Phytoecia scutellata</i> (Fabricius, 1792)	5/4,6/5			
<i>Plagionotus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1			
<i>Poecilium fasciatum</i> (Villers, 1789)	5/2			
<i>Pseudovadonia livida</i> (Fabricius, 1776)	6/5			
<i>Pyrrhidium synguineum</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/4			
<i>Rhopalopus macropus</i> (Germar, 1824)	8/1			

14. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Ruptela maculata</i> (Poda, 1761)	6/1			
<i>Stenopterus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	6/2			
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	5/5			
<i>Theophilea subcylindricollis</i> Hladil, 1988	6/1,7/1			
<i>Vadonia unipunctata</i> (Fabricius, 1787)	5/2			
Chrysomelidae				
<i>Aphthona lacertosa</i> Rosenhauer, 1847	6/2			
<i>Colaphus sophiae</i> (Schaller, 1783)	6/1,7/2			
<i>Coptocephala rubicunda</i> (Laicharting, 1781)	5/2			
<i>Crioceris 24-punctata</i> (Scopoli, 1763)	5/1,7/3			
<i>Diabrotica virgifera</i> Le Conte, 1868	6/1			
<i>Dibolia timida</i> (Illiger, 1807)	7/2			
<i>Fastuolina fastuosa</i> (Scopoli, 1763)	5/2			
<i>Galeruca pomonae</i> (Scopoli, 1763)	5/5			
<i>Galeruca rufa</i> (Germar, 1824)	4/1			
<i>Galeruca tanaceti</i> (Linnaeus, 1758)	7/1,10/3			
<i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758)			5/2	
<i>Chaetocnema aridula</i> (Gyllenhal, 1827)	6/1,7/5			
<i>Chaetocnema compressa</i> (Letzner, 1846)	8/1,9/2		5/5	
<i>Chaetocnema conducta</i> (Motschulsky, 1838)	7/1,8/1,9/2			
<i>Chrysolina hyperici</i> (Forster, 1771)	5/2,6/7			
<i>Chrysolina kuesteri</i> (Helliesen, 1912)	6/2			
<i>Chrysolina limbata</i> (Fabricius, 1775)	5/1,6/7			
<i>Chrysolina sanguinolenta</i> (Linnaeus, 1758)	4/7			
<i>Chrysolina sturmi</i> (Westhoff, 1822)	5/5			
<i>Labidostomis longimana</i> (Linnaeus, 1761)	6/1,7/1			
<i>Labidostomis tridentata</i> (Linnaeus, 1758)	5/1			
<i>Lema cyanella</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/7			
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)			5/2	
<i>Longitarsus echii</i> (Koch, 1803)	5/1,6/7			
<i>Longitarsus luridus</i> (Scopoli, 1763)			8/1	
<i>Longitarsus quadriguttatus</i> (Pont., 1765)	5/2	5/2	6/1,8/5	7/1,8/2
<i>Longitarsus tabidus</i> (Fabricius, 1775)			7/4	7/2
<i>Megabruchidius dorsalis</i> (Fahraeus, 1839)	4/1			5/1,8/4
<i>Megabruchidius tonkineus</i> (Pic, 1904)	5/2			
<i>Oulema gallaeciana</i> (Heyden, 1870)	5/4,6/5			
<i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze, 1777)				4/1 5/3
<i>Phyllotreta procera</i> (Redtenbacher, 1849)	5/2			5/5
<i>Psylliodes circumdatus</i> (Redtenbacher, 1842)	7/4			
<i>Psylliodes chrysocephala</i> (Linnaeus, 1758)				6/1
<i>Sermylassa halensis</i> (Linnaeus, 1767)	5/2,6/4			
<i>Smaragdina affinis</i> (Illiger, 1794)	8/1			

15. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Smaragdina xanthaspis</i> (Germar, 1824)	6/1	6/1,7/1		
Anthribidae				
<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	5/1,6/1			
<i>Brachytarsus nebulosus</i> (Forster, 1771)	6/4,9/1			
<i>Bruchella schusteri</i> Schilsky, 1912	5/5,6/20			
Attelabidae				
<i>Byctiscus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/1			
<i>Caenorhinus aequatus</i> (Linnaeus, 1767)	5/5			
<i>Nemonyx lepturoides</i> (Fabricius, 1801)	6/1,7/1			
<i>Rhynchites cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/3			
Brenthidae				
<i>Apion frumentarium</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,6/1			
<i>Aspidapion validum</i> (Germar, 1817)	5/1			
<i>Catapion seniculus</i> (Kirby, 1808)	6/1,7/1			
<i>Ceratapion onopordi</i> (Kirby, 1808)	5/2,6/3			
<i>Eutrichapion viciae</i> (Paykull, 1800)	5/2			
<i>Kalcapion semivittatum</i> (Gyllenhal, 1833)	5/2,6/1			
<i>Ischnopterapion virens</i> (Herbst, 1797)	5/5			
<i>Malvapion malvae</i> (Fabricius, 1775)	6/1,7/1			
<i>Omphalapion hookerum</i> (Kirby, 1808)	5/2,6/4			
<i>Oxystoma cerdo</i> (Gerstäcker, 1854)	5/2,6/1			
<i>Perapion violaceum</i> (Kirby, 1808)	5/4			
<i>Holotrichapion pisi</i> (Fabricius, 1801)	5/1,6/5			
<i>Taenapion urticarium</i> (Herbst, 1784)	7/12			
<i>Taenapion rufulum</i> (Wencker, 1864)	7/2			
Dryophthoridae				
<i>Dryophthorus corticalis</i> (Paykull, 1792)	5/4,6/5			
<i>Sitophilus oryzae</i> (Linnaeus, 1763)	5/2,6/4			
<i>Sphenophorus striatopunctatus</i> (Goeze, 1777)	8/1			
Curculionidae				
<i>Adosomus roridus</i> (Pallas, 1781)	5/3,6/1			
<i>Asproparthenis punctiventris</i> (Germar, 1824)	4/1			
<i>Aulacobaris coerulescens</i> (Scopoli, 1873)	5/2,7/5			
<i>Aulacobaris lepidi</i> (Germar, 1824)	5/8,6/10			
<i>Baris artemisiae</i> (Panzer, 1791)	4/2			
<i>Barypeithes pellucidus</i> (Bohemian, 1843)	5/1			
<i>Bothynoders affinis</i> (Schrank, 1781)	10/1			
<i>Brachypera dauci</i> (Olivier, 1807)	7/2			
<i>Cathormiocerus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)	5/1,6/2			
<i>Ceutorhynchus contractus</i> (Marsham, 1802)	5/2,6/4	5/2,6/1		
<i>Ceutorhynchus hirtulus</i> Germar, 1824	5/2,6/1			
<i>Ceutorhynchus posthumus</i> Germar, 1824	5/1	5/4		

16. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Ceutorhynchus typhae</i> (Germar, 1795)	5/2,6/2			5/2,6/4
<i>Cionus olivieri</i> Rosenschöld, 1838	5/2,6/1			
<i>Cleonis pigra</i> (Scopoli, 1763)	5/4			
<i>Cleopomiarius micros</i> (Germar, 1821)	4/1			
<i>Coeliastes lamii</i> (Fabricius, 1792)	4/2,5/5			
<i>Coniocleonus nigrosuturatus</i> (Goeze, 1777)	3/2,4/4		9/1	
<i>Cosmobaris scolopacea</i> (Germar, 1819)	6/1			
<i>Cucubaris villa</i> (Comolli, 1837)	5/1,6/2			
<i>Cycloderes pilosus</i> (Herbst, 1795)	4/1			
<i>Cyphocleonus dealbatus</i> (Gmelin, 1790)	3/210/1			
<i>Foucartia squamulata</i> (Herbst, 1795)	6/1			
<i>Gymnetron rotundicolle</i> (Gyllenhal, 1838)	6/1,7/3			
<i>Gymnetron stimulosum</i> (Germar, 1821)	5/1			
<i>Gymnetron veronicae</i> (Germar, 1821)	5/2,6/4	8/1		
<i>Gymnetron villosulum</i> Gyllenhal, 1838	5/2,6/4			
<i>Hypera arator</i> (Linnaeus, 1758)	5/2,7/2	5/1		5/2
<i>Hypera dauci</i> (Olivier, 1807)	9/2,10/1	9/2		
<i>Hypera diversipunctata</i> (Schrank, 1798)	5/2			
<i>Hypera postica</i> (Gyllenhal, 1813)	1/1			
<i>Lachnæus crinitus</i> Schoenherr, 1826	5/2			
<i>Larinus iaceae</i> (Fabricius, 1775)	5/5			
<i>Larinus minutus</i> Gyllenhal, 1835	6/5			
<i>Larinus obtusus</i> Gyllenhal, 1836	6/1,7/1			
<i>Larinus rusticanus</i> Gyllenhal, 1835	7/1,8/2			
<i>Larinus turbatus</i> Gyllenhal, 1835	5/2,6/3			
<i>Limobius borealis</i> (Paykull, 1792)	5/10,6/7			
<i>Lixus angustatus</i> (Fabricius, 1775)	6/1			
<i>Lixus brevipes</i> Brisout, 1866	5/7,6/4			
<i>Lixus elegantulus</i> Boheman, 1843	7/1			
<i>Lixus myagri</i> Olivier, 1807				7/1
<i>Mecinus ictericus</i> (Gyllenhal, 1838)	5/5,6/2			
<i>Mecinus pascuorum</i> (Gyllenhal, 1813)	5/2			
<i>Mecinus pirazolli</i> (Stierlin, 1867)	5/1			
<i>Melanobaris atramentaria</i> (Bohemian, 1836)	8/1,9/2			
<i>Melanobaris carbonaria</i> (Bohemian, 1836)	5/2			
<i>Mogulones cynoglossi</i> (Frauenfeld, 1866)	4/1,5/5,6/7			
<i>Mogulones geographicus</i> (Goeze, 1777)	5/8,6/4			
<i>Nanomimus circumscriptus</i> (Aubé, 1864)	5/1,6/1			
<i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze, 1777)	6/1			
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2			
<i>Neoglocianus albovittatus</i> (Germar, 1824)	5/5			
<i>Neosirocalus posthumus</i> Germar, 1824	5/2			

17. pokračovanie tabuľky 1

Čeľad/ druh	MP	ohrada	úhor	obrábaný
<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)			10/2	
<i>Otiorhynchus rugosostriatus</i> (Goeze 1877)	5/2,6/12			
<i>Parethelcus pollinarius</i> (Forster, 1771)	7/2,8/1			
<i>Peritelus familiaris</i> Boheman, 1834	4/20,5/50			
<i>Prisistus suturalba</i> (Schultze, 1903)	5/5			
<i>Pseudoclenus cinereus</i> (Schrank, 1781)	4/2			
<i>Pseudorchesites pratensis</i> (Germar, 1821)	6/2			
<i>Rabdorhynchus echii</i> (Brahm, 1790)	4/1			
<i>Rhinusa antirrhini</i> (Paykull, 1800)	6/2			
<i>Rhinusa neta</i> (Germar, 1821)	6/1,9/2			
<i>Romualdinus scaber</i> (Linnaeus, 1758)	6/1,7/2			
<i>Sibinia pellucens</i> (Scopoli, 1772)	5/1,6/5			
<i>Sibinia phalerata</i> (Gyllenhal, 1835)	6/1,7/5			
<i>Sibinia unicolor</i> (Fahraeus, 1843)	5/8,7/10			
<i>Smicronyx coecus</i> (Reich, 1797)	7/2			
<i>Stenocarus cardui</i> (Herbst, 1784)	5/2,10/1			
<i>Thamiocolus viduatus</i> (Gyllenhal, 1813)	5/5			
<i>Trachyphloeus scabriculus</i> (Linnaeus, 1771)	4/1,8/1			
<i>Trichosirocalus horridus</i> (Panzer, 1801)	6/1,7/1			
<i>Tropiphorus cuculatus</i> Fauvel, 1888	6/1			
<i>Tychius picirostris</i> (Fabricius, 1787)	5/1			

MAJZLAN, O. 2005b. K poznaniu fauny pieskových biotopov Chotína a Marcelovej na juhu Slovenska. Acta fac. Paed. Univ. Tyrnaviensis, seria B, 9: 14–22.

MAJZLAN, O. 2018. Faunistické príspevky zo Slovenska Coleoptera 13. Natura Tutela 22/2: 245–248.

MAJZLAN, O., FEDOR, J. P., RYCHLÍK, I. 2000. Vybrané skupiny hmyzu (Coleoptera, Ensifera, Caelifera, Dermaptera, Blattodea a Mantodea) na viatych pieskoch južného Slovenska. Rosalia (Nitra) 15: 155–174.

MAJZLAN, O., RYCHLÍK, I. 1999. Chrobáky (Coleoptera) pieskovej duny Mašan pri Marcelovej. Natura Carpatica, Košice 40: 143–154.

MAJZLAN, O., RYCHLÍK, I., DEVÁN, P. 1999. Vybrané skupiny hmyzu (Coleoptera, Hymenoptera-Sphecidae, Pompilidae et Vespidae) NPR Čenkovská step a NPR Čenkovská lesostep. Folia faunistica Slovaca, 4: 129–150.

Adresa autora:

prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD. Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinnnej ekológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; oto.majzlan@uniba.sk

Oponent: RNDr. Juraj Litavský, PhD.

LITERATÚRA

BENEDIKT, S. 2000. Nosatci (Coleoptera: Curculionidae) písečných přesevů u Nesvad v Podunajské nížině. Rosalia (Nitra) 15: 131–146.

KRIPPEL, E. 1954: Príspevok k poznaniu kveteny piesčitých pôd južného Slovenska. Biologia Bratislava: 453–458.

KRIST, V. 1937: Příspěvek ke květeně písku na jižním Slovensku. Příroda, XXX 9–10: 293–297.

MAJZLAN, O. 1995. Spoločenstvá nosáčikov (Coleoptera, Curculionidae) významných lokačí okresu Komárno. IUXTA Danubianum 11, Komárno: 148–162.

MAJZLAN, O., 1998. Chrobáky (Coleoptera) dilúvia Pereša a Jurského Chlmu na juhu Slovenska. Rosalia (Nitra) 13: 179–206.

MAJZLAN, O. 2003. Chrobáky pieskových biotopov na území CHKO Záhorie. Ochrana prírody 22: 61–84.

MAJZLAN, O. 2004. Vybrané skupiny hmyzu (Coleoptera, Blattodea, Ensidera, Caelifera et Lepidoptera) pieskov v okolí Malaciek a Lakšárskej Novej Vsi. Ochrana prírody 23: 221–241.

MAJZLAN, O. 2005a. Chrobáky (Coleoptera) pieskových biotopov v okolí Mikulášova (Lakšárska Nová Ves) v CHKO Záhorie. Natura Tutela 9: 21–28.

**ADDITIONAL RECORDS OF THE RARE FLAT BUG
MEZIRA TREMULAE (HEMIPTERA: HETEROPTERA:
ARADIDAE) FROM SLOVAKIA**

JOZEF CUNEV – VLADIMÍR HEMALA
– VALERIÁN FRANC – ATTILA BALÁZS

J. Cuney, V. Hemala, V. Franc, A. Baláz: Doplňujúce nálezy vzácnej podkôrničky osikovej, *Mezira tremulae* (Hemiptera: Heteroptera: Aradidae) zo Slovenska

Abstrakt: V príspevku autori prezentujú doplňujúce nálezy podkôrničky osikovej (*Mezira tremulae*) zo stredného a západného Slovenska. Podkôrnička osiková je vzácný druh bzdoch z čeľade podkôrničkovité (Aradidae), v súčasnosti navrhnutý na zaradenie do červeného zoznamu ohrozených druhov Slovenska v kategórii „ohrozený“. Druh žije na starých, drevokaznými hubami napadnutých pahýloch a kmeňoch opadavých listnatých stromov (osika, topol', buk, jaseň, lipa, orech, breza, javor, dub), veľmi vzácné aj ihličnanoch (jedľa, borovica). Prezentované nálezy doplňujú nedávno publikované rozšírenie druhu na Slovensku. Jedná sa o nálezy z Tekovskej Breznice z roku 2007, z Osnej doliny pri obci Obyce v Pohronskom Inovci z roku 2008, z Dvorčianskeho lesa v mestskej časti Nitra-Dolné Krškany z roku 2014 a z Tácht (Cerová vrchovina) z roku 2019. Zatiaľ čo prvý spomenutý predstavuje najstarší známy nález z oblasti stredného Slovenska (nie však prvý publikovaný), zvyšné dva predstavujú potvrdenie výskytu druhu v oblasti západného Slovenska po 50 rokoch.

Kľúčové slová: saproxylický hmyz, bzdochy, podkôrnička osiková, Slovensko

INTRODUCTION

All records of *Mezira tremulae* (Germar, 1822) published from Slovakia until now as well as further details about its distribution, habitats and preferred trees were reviewed in HEMALA et al. (2018). The oldest known record from Slovakia comes from the former Trencsén (= Trenčín) County without any more details (BRANCSIK 1878). Further literature record from the surroundings of Trenčín town (BRANCSIK 1880) is probably the same record as the previous one, only with more accurate location. Brancsik's literature data were followed by record from the locality Szinnaikő (= Sninský kameň Mt.) in 1884 (CHYZER 1885). Further specimen of *M. tremulae* was captured even after 72 years, in Remetské Hámre in 1956 (locality situated relatively close to the previous one), and it was soon followed by records from Horné Orešany (1960), Malacky (1968) and repeatedly from Remetské Hámre (1973) (STEHLIK & HEISS 2001). The same authors mentioned also the locality Bratislava allegedly taken from HORVÁTH (1897), but this record is only misinterpretation because this location (and its Hungarian, German or another language names) was not stated for *M. tremulae*.

in this or any other paper from 19th century. Recently, *M. tremulae* was recorded from Bžany – Valkov (2002), Drienčanský kras Karst near Hostišovce (2013) and Budča environs in Kremnické vrchy Mts. (2017) (HEMALA et al. 2018). The species was recently proposed to be treated as endangered (EN) (HEMALA et al. 2018). In this paper we provide and discuss some additional distributional records from central and western part of Slovakia.

MATERIAL AND METHODS

The material is deposited in the following collections: Jozef Cunev private collection, Nitra, Slovakia (JCNS) and Vladimír Hemala private collection, Jalovec, Slovakia (VHJS). Habitus photograph (Fig. 2) was taken using a Keyence VHX-5000 digital microscope. The actualised map of distribution (Fig. 1) was created using the QGis 2.18.3 software.

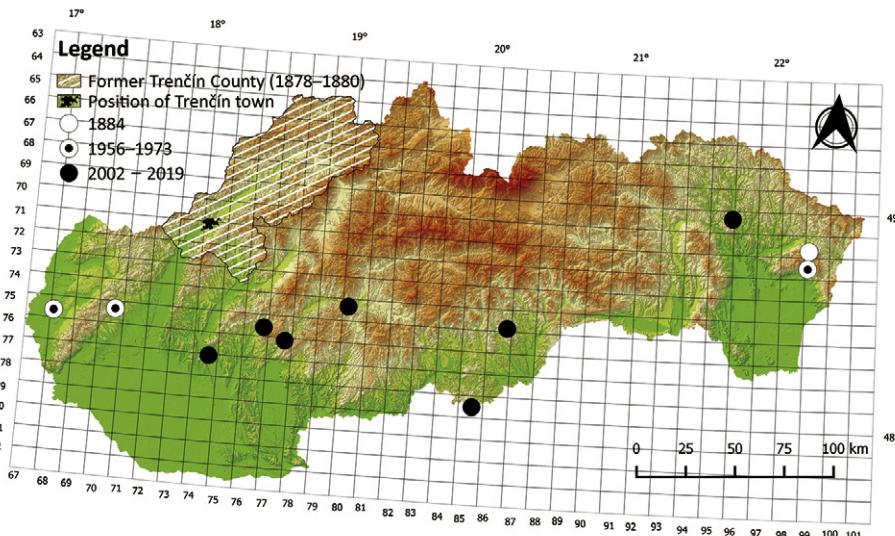
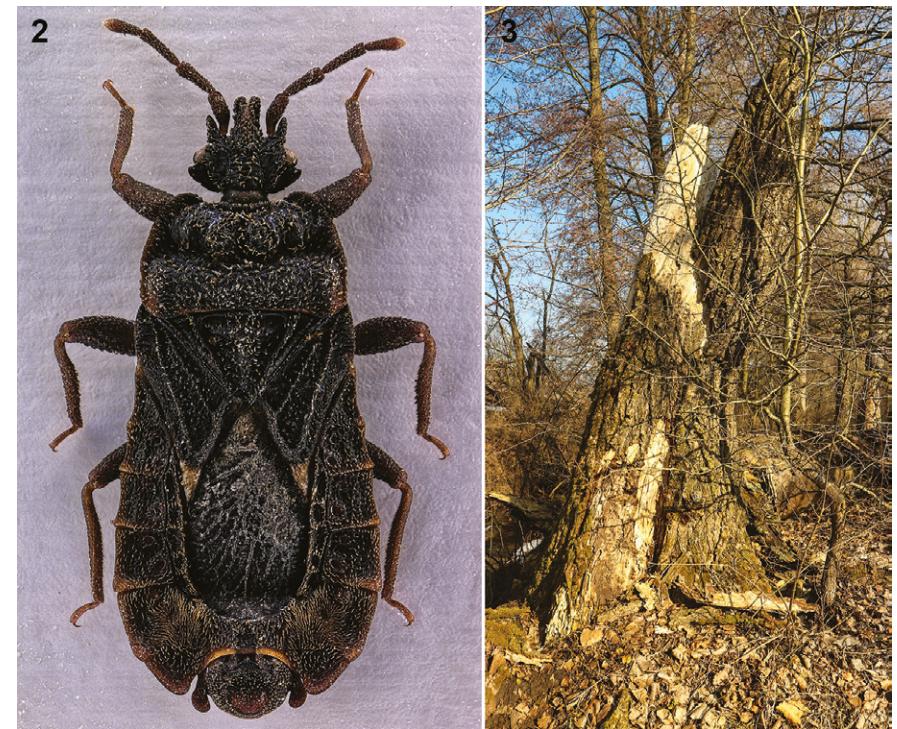


Fig. 1. Updated distribution of *Mezira tremulae* (Germar, 1822) in Slovakia according to HEMALA et al. (2018) and this paper. Black points represent recent localities published in HEMALA et al. (2018) as well as our new localities presented in this paper. The crosshatched area with marked position of Trenčín town shows the area of former Trenčín county, in which the unspecified locality/ies mentioned by BRANCSIK (1878, 1880) is/are situated. Map arranged by Attila Balázs

Obr. 1. Aktualizované rozšírenie podkôrníčky osikovej, *Mezira tremulae* (Germar, 1822) na Slovensku, podľa Hemala et al. (2018) a tohto príspevku. Čierne body predstavujú recentné lokality publikované v práci Hemala et al. (2018), ako aj nové lokality uvedené v tomto príspevku. Vyšrafovovaná oblasť s vyznačenou polohou mesta Trenčín predstavuje územie bývalej Trenčianskej župy, v ktorej sa nachádza nešpecifikovaná/é lokalita/y uvedená/é v prácach Brancsik (1878, 1880). Mapu zostavil Attila Balázs



Figs. 2 and 3. Fig. 2. – *Mezira tremulae* (Germar, 1822), ♂ (specimen from Tachty, Cerová vrchovina Upland). Photo: Z. Patočka. Fig. 3 – old broken trunk of *Salix fragilis* at the locality site in Tachty environs, Cerová vrchovina Upland. Photo: V. Hemala

Obr. 2 – Obr. 2 – *Mezira tremulae* (Germar, 1822), ♂ (Tachty, Cerová vrchovina). Foto: Z. Patočka. Obr. 3 – starý zlomený kmeň vŕby krehkej, *Salix fragilis* na lokalite v blízkosti obce Tachty, Cerová vrchovina. Foto: V. Hemala

ADDITIONAL RECORDS

The records are arranged chronologically. Codes of Central European mapping grid (EHRENDORFER & HAMANN, 1965) follow NOVÁK (1989). The map presented in HEMALA et al. (2018) is actualised by these records (see Fig. 1).

- 1) Tekovská Breznica (7677b), under the bark of *Fagus* sp., 290 m a.s.l., 29.vii.2007, 1 ♂, J. Cunev lgt. et det. (coll. JCNS).
- 2) Obyce, Osná dolina Valley (7576d), under the bark of *Fagus* sp., 391 m a.s.l., 29.v.2008, 1 ♀, J. Cunev lgt. et det. (coll. JCNS).
- 3) Nitra – Dolné Krškany, Dvorčiansky les Forest (7774), under the bark of *Fraxinus* sp., 149 m a.s.l., 2.vi.2014, 1 ♀, J. Cunev lgt. et det. (coll. JCNS).
- 4) Cerová vrchovina Upland, Tachty (= Tajti) environs, alley along Gortva stream, ca. 650 m SW of village (7885b; 48°9'1.88"N 19°55'24.95"E), under the bark of

partially broken dry old trunk of *Salix fragilis* covered by fungi, 285 m a.s.l., 18.ii.2019, 1 ♂, V. Franc, V. Hemala & A. Balázs lgt., V. Hemala det. (coll. VHJS) (Figs 2–3).

DISCUSSION

Record from Tekovská Breznica in 2007 represents the first record of *M. tremulae* from Štiavnické vrchy Mts. and also the oldest known record from the central Slovakia (followed by records from Drienčanský kras Karst in 2013, Kremnické vrchy Mts. in 2017 (both published in HEMALA et al. 2018) and Cerová vrchovina Upland in 2019 (this paper)). Further two records presented in our study confirm the occurrence of the species in western parts of Slovakia where the species was last recorded in 1968 (Malacky) (see STEHLÍK & HEISS 2001). Record from Osná dolina Valley near Obyce (Pohronský Inovec Mts.) in 2008 is relatively near situated to two of four records from the Central Slovakia (only ca. 13 km from the locality Tekovská Breznica presented in this study and ca. 42 km from Budča environs in Kremnické vrchy Mts. presented in HEMALA et al. 2018). Record from Dvorčiansky les Forest in Dolné Krškany (part of the Nitra town) in 2014 represents the first known record of the species from the Danubian Hills (part Nitrianska pahorkatina Hills), which are a part of the Danubian Lowland (part of the Pannonian Basin). The last record presented in our study from Tachty surroundings in Cerová vrchovina Upland represents the fourth known record of *M. tremulae* from the Central Slovakia and also the southernmost known record of the species from Slovakia.

Acknowledgements. We are very grateful to Ing. Zdeněk Patočka, Ph.D. (Mendel University, Brno) for taking the photograph of our specimen and to Mgr. Petr Kment, Ph.D. (National Museum, Prague) for critical comments to the manuscript. This work was supported by the project of Masaryk University No. MUNI/A/1436/2018.

REFERENCES

- BRANCSIK, K. 1878. Trencsén megye Hemipteráinak felsorolása. [List of Hemiptera of the Trenčín county]. A Trencsén megyei Természettudományi egylet évkönyve (Jahresheft des naturwissenschaftlichen Vereines des Trencsiner Komitates) 1: 29–33.
- BRANCSIK, K. 1880. Adatok Trencsén megye Hemiptera faunájához. Zur Hemipterenfauna des Trencsiner Comitatus. Évkönyv melyet a Trencsén megyei Természettudományi egylet megbízásából 3: 23–30.
- CHYZER, K. 1885. Ritka kéregpoloska. [Rare flat bug]. Rovartani lapok 2(8): 173.
- EHRENDORFER, F., HAMANN, U. 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 78: 35–50.
- HEMALA, V., WIEZIK, M., FRANC, V. 2018. Rediscovery of the rare flat bug *Mezira tremulae* (Hemiptera: Heteroptera: Aradidae) in Slovakia. Naturae tutela 22(1): 69–78.
- HORVÁTH, G. 1897. Ordo Hemiptera. Pp. 5–72. In PASZLAVSZKY, J. (Ed.): A Magyar birodalom állatvilága. A Magyar Birodalomból eddig ismert állatok rendszeres lajstroma. Fauna Regni Hungariae. Animalium Hungariae hucusque cognitorum enumeratio systematica. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat [= Royal Hungarian Natural History Society], Budapest, 72 pp.

- NOVÁK, I. 1989. Seznam lokalit a jejich kódů pro síťové mapování entomofauny Československa. [List of localities and their grid codes used in faunistic mapping in Czechoslovakia]. Zprávy Československé Společnosti Entomologické při ČSAV 25: 3–84.
- STEHLIK, J. L., HEISS, E. 2001. Results of the investigations on Heteroptera in Slovakia made by the Moravian museum (Aradidae, Pyrrhocoridae). Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae 86: 177–194.

Authors' addresses:

- Jozef Cunev. Piešťanská 14, SK-949 01 Nitra, Slovakia, e-mail: dodocunev@stonline.sk
Mgr. Vladimír Hemala. Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, CZ-611 37 Brno, Czech Republic, e-mail: vladimir.hemala@gmail.com
doc. PaedDr. Valerián Franc, CSc. Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences, Matej Bel University, Tajovského 40, SK-974 01 Banská Bystrica, Slovakia, e-mail: valerian.franc@umb.sk
Mgr. Attila Balázs. Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of AgriSciences, Mendel University in Brno, Zemědělská 1665/1, CZ-613 00 Brno, Czech Republic, e-mail: balazsaeko@gmail.com

Opponent: Mgr. Petr Kment, Ph.D.

FAUNA MRAVCOV (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) VYBRANÝCH PIESKOVÝCH HABITATOV PODUNAJSKA

ADRIÁN PURKART – JOZEF KOLLÁR – KATARÍNA GOFOVÁ

A. Purkart, J. Kollár, K. Goffová: Fauna of Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Selected Sand Habitats in Podunajsko Region

Abstract: Ants (Hymenoptera: Formicidae) are a significant component of terrestrial ecosystems. During the years 2017 and 2018, we studied ant assemblages of the sand hills in Radvaň nad Dunajom and Čenkovská step sand steppe in Mužla. Both localities were recently restorated and myrmecological survey was carried out. In this study, diversity of ants on a pastured sand hills and a non-pastured steppe was evaluated. Summary, 25 species were recorded, including rare species such as *Anergates atratulus* (Schenck, 1852), *Cataglyphis aenescens* (Nylander, 1849), *Lasius citrinus* (Emery, 1922) and *Liometopum microcephalum* (Panzer, 1798). Nature protection recommendations of selected species are discussed herein.

Key words: ants, sand dune, sand steppe, pasture, Slovakia

ÚVOD

Spoločenstvá bezstavovcov, žijúce na dunách eolických pieskov, patria na našom území bezpochyby medzi najohrozenejšie. Tlak rozvíjajúcich sa ľudských sídiel, intenzifikácia poľnohospodárstva, ťažba piesku ako dôležitej suroviny, zalesňovanie, zarastanie náletovými drevinami, ba dokonca až zámerná likvidácia zredukovali rozlohu týchto krajinných prvkov na často nepatrné plôšky. Mnohé z nich, často odkázané na tradičnú formu hospodárenia v krajinе, strácajú po upostení voľnej pastvy a kosenia svoj charakter a s ním aj unikátnu mozaiku mikrohabitátov pre hmyz.

Ten sa na piesčitých substrátoch musel vyrovnať s faktormi, ktoré tu spôsobujú nehostinné podmienky pre život, najmä v súvislosti s neustálym pohybom piesku, výrazným kolísaním teploty povrchu pôdy, presúšaním horných vrstiev pôdy a slabou stabilitou substrátu. Eolické piesky sú na Slovensku veľmi málo zastúpené a rozprestierajú sa najmä v nižšie položených častiach územia. Časti krajin, kde je viatý piesok jednoznačným pôdotvorným substrátom, nepresahujú rozlohu 600 km². To predstavuje menej ako 1,2 % z celkovej rozlohy krajin (MAGLÁY, PRISTAŠ, 2002). Viate piesky veľmi zle akumulujú vodu, ktorá v čase vertikálnych zrážok rýchlo preniká do hlbky a preto dochádza k presúšaniu povrchových vrstiev nielen počas letných mesiacov, ale aj počas neskorej jari a skorej jesene (BEDRNA, 2008).

Extrémne kolísanie teplôt patrí medzi najvýznamnejšie stresové faktory, ktoré ovplyvňujú život ektotermných živočíchov v aridných oblastiach. To viedlo v pod-

mienkach pústí a polopústí sveta k rôznorodým prispôsobeniam mravcov, napr. zvýšenie rýchlosťi pohybu jedincov (CERDÁ, RETANA, 2000), fyziologické a biochemické zmeny (GILBY, 1980; GEHRING, WEHNER, 1995) a behaviorálne adaptácie (CERDÁ, RETANA, 2000). Je preto očakávané, že v podmienkach mierneho pásma budú mať spoločenstvá mravcov na eolických pieskoch špecifické rysy. Výnimkou nie sú ani karbonátové pieskové duny v oblasti Podunajska. Prakticky jedený komplexný výskum tu na lokalite Čenkov vykonala BELÁKOVÁ (1961) a to počas rokov 1957 a 1958. Pred vyše 60 rokmi na lúčnych biotopoch a v príahlom vysadenom borovicovom lese zaznamenala 23 druhov mravcov. Predložená práca dopĺňa poznanie myrmekofauny týchto vzácnych území a hodnotí ich súčasný stav.

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

NPR Čenkovská step ($47^{\circ}46'7,51''N$; $18^{\circ}31'11,56''E$) je súčasťou územia európskeho významu SKUEV0067 Čenkov a vyhlásená je na ochranu teplomilných spoločenstiev piesočnatých biotopov Podunajskej nížiny s chránenými a ohrozenými druhami (napr. *Iris humilis* subsp. *arenaria*, *Colchicum arenarium*, *Ephedra distachya*) a mnohých ohrozených živočíchov, ako je teplomilný hmyz, napr. *Platycleis affinis* (Fieber, 1853) (Orthoptera: Tettigoniidae), *Myrmeleotettix antennatus* Fieber, 1853 (Orthoptera: Acrididae) a *Mantis religiose* (Linnaeus, 1758) (Mantodea: Mantidae). Patrí medzi najteplejšie a najsuchšie oblasti na Slovensku. Pôdny substrát tvorí väčšinou čistý jemnozrnny piesok, ktorý vietor ľahko uvádzajúce do pohybu (www.sopsr.sk/natura). Čenkovská otvorená step bola od vyhlásenia NPR dlhodobo bez akéhokoľvek hospodárenia a postupne zarastala najmä nepôvodnými druhami drevín, najčastejšie pajaseňom žliazkatým (*Ailanthus altissima*). V roku 2016 bol uskutočnený prebierkový výrub pajaseňa. Jeho výmladky totiž začali meniť charakter lokality na lesostep. Po výrube bola step ohradená elektrickým oplotkom a v rámci projektu LIFE South je tu naplánované zavedenie pastvy hospodárskych zvierat na ploche asi 3 ha.

Piesková duna v obci Radvaň nad Dunajom ($47^{\circ}45'38,9''N$; $18^{\circ}20'13,2''E$) podľa katastra nehnuteľností (<https://zbgis.skgeodesy.sk>) predstavuje množstvo malých parciel, ktoré sú evidované ako vinice. Rastlinstvo študovaného územia zahŕňa rôznorodú, prevažne pieskomilnú vegetáciu sekundárneho charakteru, ktorá sa uplatňuje na pieskovej dune s vysokým obsahom karbonátov. Vegetácia má prevažne charakter nelesnej pieskomilnej zruderalizovanej a synantropnej vegetácie. Lesná vegetácia je zastúpená v podobe maloplošných porastov a línií, a tvoria ju predovšetkým nepôvodné druhy drevín, najmä agát biely (*Robinia pseudoacacia*) a gledičia trojtŕňová (*Gleditsia triacanthos*). Z chránených a ohrozených druhov sme zaznamenali napr. *Adonis vernalis*, *Dianthus serotinus*, *Tribulus terrestris*, *Gypsophila paniculata*, *Silene conica*. Počas kolektivizácie bol na dune pestovaný vinič, od čoho sa postupom času ustupovalo a v súčasnosti tu zostal na západnej časti duny zdegradovaný porast viniča zarasteného podobnou synantropnou vegetáciou s dominanciou smlzu kroviskového (*Calamagrostis epigejos*). V poslednom desaťročí tu prebiehal nepostačujúca extenzívna pastva koní. Na dune bol v rámci projektu LIFE

BeeSandFish prerieedený zárasť agátu bieleho. Plocha veľkosti 12 ha bola v roku 2017 oplotená elektrickým ohradníkom, kde v súčasnosti prebieha intenzívna pastva koní a hovädzieho dobytka.

Obe tieto vzácnne xerotermné lokality s pieskovým podložím sú súčasťou Chráneného vtáčieho územia SKCHVU004 Dolné Pohronie, ktoré patrí do sústavy chránených území NATURA 2000. Vďaka tomu je na nich možné realizovať prírode blízky manažment financovaný Európskou komisiou cez program LIFE a vrátiť im tak pôvodný ráz.

METODIKA A MATERIÁL

Výskum vybraných bezstavovcov na lokalite Radvaň nad Dunajom prebiehal od októbra 2017 do decembra 2018 metódou zemných pascí (0,5 l plastové poháre naplnené etylénglykolom riedeným vodom v pomere 1 : 1). Celkovo boli exponované 3 línie po 7 kusoch s odstupom 3 metre. V roku 2018 tu v mesiacoch apríl až október boli umiestnené 3 Malaiseho pasce. Približne v mesačných intervaloch bol vykonávaný aj individuálny zber pomocou exhaustora a pinzety. Jedince mravcov boli zbierané z povrchu substrátu, ale aj z kmeňov stromov. Individuálny zber slúžil najmä ako doplnková metóda na zvýšenie počtu zaznamenaných druhov (BESTELMEYER et al., 2000). Na lokalite Čenkovská step bola počas roku 2018 použitá iba metóda individuálneho zberu. Študijný materiál bol determinovaný do jednotlivých rodov a druhov na základe určovacích kľúčov CZECHOWSKI et al. (2012) a SEIFERT (2018). Zozbieraný materiál je deponovaný na Katedre zoologie PriF UK v Bratislave. Fotografie boli vyhotovené za pomocí fotoaparátu CANON 80D s objektívom Canon 100mm f/2 8l macro is usm.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Celkovo bolo zaznamenaných 25 druhov mravcov zaraďených do 3 podčieladí: Dolichoderinae, Formicinae a Myrmicinae. Na lokalite Radvaň nad Dunajom bolo zistených 24 druhov a na lokalite Čenkovská step 19 druhov mravcov (tabuľka 1). Obe skúmané územia spolu zdieľali 18 zaznamenaných druhov. Z doposiaľ 114 potvrdených druhov mravcov z územia Slovenska (WERNER, WIEZIK, 2007; DEVÁN, 2008; SÚVÁK, 2011; BEZDĚČKA, TEŘÁL, 2013; WIEZIK, WIEZIKOVÁ, 2013; WAGNER et al., 2017) tak bolo na skúmaných plochách zaznamenaných takmer 22 % známej myrmekofauny.

Druhové zloženie mravcov na lokalite Radvaň nad Dunajom

Na slnkom exponovanom svahu pieskovej duny situovanej na lokalite Radvaň nad Dunajom bolo spoločenstvo mravcov tvorené druhmi *Formica cinerea*, *Formica cunicularia*, *Formica rufibarbis*, *Lasius psammophilus*, *Solenopsis fugax*, *Tapinoma subboreale*, *Tetramorium moravicum* a *Tetramorium cf. caespitum*. Zástupcovia rodu *Formica* tu vytvárali typické nižšie zemné stavby nepresahujúce výšku 10 cm. Počas individuálneho prieskumu jednotlivých hniezd v nich boli často nachádzané robotnice obligátneho parazitického druhu *Polyergus rufescens*. V hlbkach asi 10 cm pod povrchom tu bol zistený aj drobný xerotermofilný *S. fugax*, ktorého

Tabuľka 1. Zoznam druhov mravcov zistených na lokalitách Radvaň nad Dunajom a Čenkovská step

Table 1. List of ant species from localities Radvaň nad Dunajom and Čenkovská step

Podčeľad' / Druh	Radvaň nad Dunajom	Čenkovská step
DOLICHODERINAE		
<i>Liometopum microcephalum</i> (Panzer, 1798)	+	
<i>Tapinoma subboreale</i> (Seifert, 2011)	+	+
MYRMICINAE		
<i>Anergates atratulus</i> (Schenck, 1852)	+	
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	+	
<i>Myrmica sabuleti</i> (Meinert, 1861)	+	+
<i>Myrmica schencki</i> (Viereck, 1903)	+	+
<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798)	+	+
<i>Temnothorax parvulus</i> (Schenck, 1852)	+	+
<i>Tetramorium cf. caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
<i>Tetramorium moravicum</i> (Kratochvíl, 1941)	+	+
FORMICINAE		
<i>Camponotus vagus</i> (Scopoli, 1763)	+	+
<i>Camponotus fallax</i> (Nylander, 1856)	+	+
<i>Cataglyphis aenescens</i> (Nylander, 1849)		+
<i>Colobopsis truncata</i> (Spinola, 1808)	+	+
<i>Formica cinerea</i> (Mayr, 1853)	+	+
<i>Formica cunicularia</i> (Latreille, 1798)	+	+
<i>Formica rufibarbis</i> (Fabricius, 1793)	+	+
<i>Formica sanguinea</i> (Latreille, 1798)	+	+
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	+	+
<i>Lasius citrinus</i> (Emery, 1922)	+	
<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)	+	+
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	+	
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
<i>Lasius psammophilus</i> (Seifert, 1992)	+	+
<i>Polyergus rufescens</i> (Latreille, 1798)	+	
Spolu	24 druhov	19 druhov

sme zaznamenali aj v materiáli zo zemných pascí, čo značí jeho epigeickú aktivitu v podmienkach piesčitých substrátov. Zástupcovia rodu *Tetramorium* a *L. psammophilus* na lokalite budovali jednoduché hniezda bez výrazných nadzemných častí.

Koreňové sústavy tráv osídľovali kolónie *Lasius flavus* a *Lasius umbratus*, kde chovali kolónie koreňových vošiek. V ekotóne otvorených biotopov s okolitými porastami agáta bieleho, gledičie trojtŕňovej a na miestach so spevneným pôdnym krytom chráneným pred pasúcimi sa zvieratami si jednoduché hniezda vytvárali *Myrmica sabuleti* a *Myrmica schencki*. Samotné porasty týchto dvoch nepôvodných drevín neposkytovali faune mravcov vhodné podmienky na život. Odlupujúcu sa kôru len zriedkavo osídľoval drobný druh *Temnothorax parvulus*. Naopak epigeón osídľoval euryvalentný druh *Lasius niger*. Pri skúmaní povrchu kmeňov a konárov agáta bieleho a gledičie trojtŕňovej absentovali typické arborikolné druhy charakteristické pre xerotermné biotopy, ako napr. *Camponotus fallax*, *Colobopsis truncata* a *Dolichoderus quadripunctatus*. Tie tu boli s výnimkou *D. quadripunctatus* nachádzané iba v južnom okraji pieskovej duny na sporadicky roztrúsených topoľoch čiernych (*Populus nigra*).

Faunisticky významné druhy boli zaznamenané pomocou Malaiseho pascí, kedy došlo k odchytu 1 okrídlenej samice *Lasius citrinus* a 2 okrídlených samíc *Anergates atratulus*. Vzhľadom na povahu skúmanej skupiny nie je možné jednoznačne povedať, či odchytenej jedince pochádzajú z mravenísk skúmanej lokality. V prípade *L. citrinus*, ktorý je typický tvorbou kartónových hniezd v dutinách pňov a koreňov starších stromov (SEIFERT, 2018), je pravdepodobné, že osídľuje južné okraje pieskovej duny so svetlými lesnými formáciemi agáta bieleho a topoľa. V týchto častiach lokality bol zaznamenaný aj druh *Lasius brunneus*, ktorý je uvádzaný ako hostiteľský druh tohto sociálneho parazita (CZECHOWSKI et al., 2012). Naopak, *A. atratulus* je sociálnym parazitom mravcov rodu *Tetramorium*, najmä komplexu druhov *T. cf. caespitum* (CZECHOWSKI et al., 2012; SEIFERT, 2018), ktoré patria na lokalite k najčastejšie nachádzaným mravcom. Počas celej dĺžky trvania výskumu na lokalite Radvaň nad Dunajom bola vyvýjaná veľká snaha zaznamenať druh *Cataglyphis aenescens*, ktorá však skončila neúspešne. Zaujímavé faunistické nálezy dopĺňa druh *Liometopum microcephalum*, ktorý hniezdi výlučne vo vnútorných dutinách starých stromov, prevažne dubov, vráb a líp, vzácnejšie aj iných drevín (MACEK et al., 2010). Jediné zaznamenané hniezdo na tejto lokalite sa nachádza v starej vŕbe na východnom okraji pieskovej duny, kde je situované umelo vytvorené jazero. Dňa 12. mája 2018 boli pri vchodoch hniezda pozorované aj okrídlené jedince (obr. 1). Podľa súčasnej platnej legislatívy (Vyhláška 24/2003 MŽP, ktorou sa vykonáva zákon 543/2002 O ochrane prírody a krajiny Z. z.) ide o jediný chránený druh mravca na Slovensku. Vchod do hniezda tvorila prasklina v hrubom konári stromu vo výške takmer dva metre, kde sa pravdepodobne nachádza aj jadro samotného hniezda. Ich hniezda vo vnútorných dutinách stromov len zriedkavo dosahujú úroveň substrátu, čo sa považuje za ich adaptáciu voči prípadným záplavám v lužných lesoch (SEIFERT, 2018). V okrajových častiach jazierka boli zaznamenané aj druhy *L. niger* a *Myrmica rubra*. Na základe zberov získaných Malaiseho pascami je možné odhadnúť aj interval, v ktorom prebiehali svadobné lety niektorých zistených druhov. Počas roka 2018 boli ako prvé zachytené v intervale 11. – 22. máj druhy *A. atratulus* (1 ex. ♀), *L. citrinus* (1 ex. ♀) a *T. subboreale* (1 ex. ♀). Následne v intervale 22. – 30. máj boli



Obr. 1. Okrídlené jedince vzácneho druhu mravca *Liometopum microcephalum*. Foto: Adrián Purkart

Fig. 1. Alates of a rare ant species *Liometopum microcephalum*. Photo: Adrián Purkart

zachytené *A. atratulus* (1 ex. ♀), *F. cunicularia* (2 ex. ♀), *T. moravicum* (3 ex. ♀). Na začiatku júna boli zaznamenané *F. cunicularia* (2 ex. ♀), *F. rufibarbis* (2 ex. ♀) a *L. psammophilus* (1 ex. ♀). Zaujímavý je údaj z roku 2017, kedy boli na lokalite zistené aláty mravcov *S. fugax* v období medzi 13. aprílom až 18. májom. Z dátumu pozorovania vyplýva, že rojeniu s vysokou pravdepodobnosťou predchádzalo prezmovanie okrídlených jedincov vyliahnutých ešte v roku 2016.

Druhové zloženie mravcov na lokalite Čenkovská step

Spoločenstvo mravcov na lokalite Čenkovská step je svojou druhovou skladbou podobné tomu na lokalite Radvaň nad Dunajom. Výnimku tvorí absencia druhov *L. microcephalum* a *M. rubra*, ktoré na predošej lokalite boli viazané na vlhší habitat. Naopak, neprítomnosť *A. atratulus* a *L. citrinus* je možné vysvetliť aj absenciou ostatných metód odoberania vzoriek počas trvania výskumu. BELÁKOVÁ (1961) vo svojej práci spomína z lokality Čenkov nález *Camponotus herculeanus* (Linnaeus, 1758), ktorý je typickým mezofilným druhom horských oblastí (SEIFERT, 2018). Aj pre chýbajúci dokladový materiál je možné sa domnievať, že v tomto prípade išlo o nesprávnu identifikáciu podobného druhu *Camponotus ligniperdus* (Latreille, 1802). Autorka zaznamenala jedno hniezdo pod kameňom a niekoľko robotníck v lesnej formácii borovice lesnej v južnej časti lokality, no počas prieskumu v roku 2018 neboli tento druh nájdený. V porovnaní s prácou BELÁKOVEJ (1961) sa nás výskum zameral iba na lúčne trávnate porasty a najskôr aj preto sa nám nepodarilo zaznamenať ani ostatné druhy osídľujúce lesné habitaty, ako napr. *Formica fusca* Linnaeus, 1758, *Formica rufula* Linnaeus, 1761, *Myrmica rugulosa* Nylander, 1849 a *Ponera coarctata* Latreille, 1802.

Terén lokality Čenkovská step je rovinatý s niekoľkými nižšími pieskovými dunami a pôdnym krytom tu v čase konania prieskumu neboli narúšané a neustále sa pasúci hospodárskymi zvieratami ani inou mechanickou disturbanciou. Počas nášho prieskumu sme tu pozorovali viac ako 40 hniezd faunisticky významných mravcov *C. aenescens*. Ich hniezdo tvorilo často nenápadný vchod, u väčších hniezd obkolesený kráterom vytvoreným vynesenou piesčitou pôdou z mraveniska. Vchod do hniezda bol väčšinou jeden (obr. 2), vo výnimcočných prípadoch dva až tri blízko seba. Niektoré vchody boli od seba vzdialé nie viac ako 2 metre a nebolo zrejmé, či išlo o dva vchody jedného hniezda, alebo dve hniezda situované blízko seba. Z krátkodobého pozorovania jedincov mravcov však súdime, že išlo o samostatné hniezda. Tie boli prevažne situované na plochách s riedkym vegetačným krytom vrcholkov nízkych pieskových dún s nenarušeným povrchom pôdy pokrytým machom. Najjednoduchšou metódou hľadania vchodov mravenísk bolo vyhľadávanie samotných robotníck na povrchu pôdy, ktoré boli počas teplého slnečného počasia veľmi aktívne a oproti iným pozorovaným živočíchom boli typické svojim rýchlym pohybom (obr. 3). Sledovaním robotníck tak bolo možné nájsť aj vchody do malých hniezd ukrytých v blízkosti trsov tráv. BELÁKOVÁ (1961) ich vo svojej práci vôbec neuvádza, no za povšimnutie stojí, že uvádza vzhľadovo veľmi podobný druh *Formica gagates* Latreille, 1798 ako jeden z najhodnejšie sa vyskytujúcich druhov mravcov práve na otvorených biotopoch Čenkova. Nám sa naopak tento druh zaznamenať nepodarilo. Nespomína ani druhy *F. cinerea*, *F. cunicularia* a *F. rufibarbis*, ktorých hniezda sme v okrajových častiach lokality Čenkov sporadicky nachádzali a ktoré boli zároveň jedny z najbežnejších na lokalite Radvaň nad Dunajom. Je zvláštne, že práve *C. aenescens*, typický psamofilný a extrémne termofilný druh, sa nevyskytuje na lokalite Radvaň nad Dunajom vzdialenej od lokality Čenkov len 13 kilometrov,



Obr. 2. Hniezdo mravcov druhu *Cataglyphis aenescens* na lokalite Čenkovská step. Foto: Adrián Purkart

Fig. 2. Nest of ants *Cataglyphis aenescens* in locality Čenkovská step. Photo: Adrián Purkart



Obr. 3. Polymorfne robotnice *Cataglyphis aenescens* zdolávajú spoločne väčšiu korist'.

Foto: Adrián Purkart

Fig. 3. Polymorphic workers of *Cataglyphis aenescens* are taking down a bigger prey.

Photo: Adrián Purkart

hoci sme tam jeho prítomnosť pred počiatkom výskumu očakávali takmer s istotou. To môže naznačovať ich bioindikačný potenciál v intenciách manažmentu viacích pieskových dún južného Slovenska. Zo štúdie vykonanej na pieskových dunách lokalít Kiskunság, Kéleshalom, Nyírség, Bugac a Ásotthalom na území Maďarska je zrejmé, že práve iniciaľne sukcesné štádiá psamofilnej vegetácie osídlujú druhy *L. psammophilus* a *C. aenescens*, ktoré vo vyššom štádiu sukcesie následne dopĺňajú *F. cunicularia*, *F. rufibarbis*, *Lasius carniolicus* Mayr, 1861, *M. sabuleti*, *M. schencki*, *Plagiolepis vindobonensis* Lomnicki, 1925, *S. fugax*, *Tapinoma cf. subboreale* Seifert, 2012 a *T. cf. caespitum* (GALLÉ, 1999). Zo štúdie však nie je jasné, či a aký vplyv na skúmané cenózy mravcov má disturbancia.

Z ekologického hľadiska zaraďujeme zástupcov rodu *Cataglyphis* na základe vzťahov konkurenčie s inými druhami mravcov, disturbancie a stresu podľa Browna, (2000) do funkčnej skupiny klimatických špecialistov. Robotnice často vynikajú mnohými fyziologickými, morfologickými a behaviorálnymi adaptáciami, ktoré im umožňujú znížiť početnosť interakcií s inými druhami mravcov v prostredí (ANDERSEN, 2000). Patria tak medzi indikátory stabilných stepných podmienok s nízkou mierou disturbancie a stresu (WIEZIK, 2008). Práve poloha hniezd mravcov je v priestorovej matici ekosystému výsledkom zložitých vzťahov, kde počas dlhorčného života musí mravenisko čeliť mnohým krátkodobým negatívnym javom striedenými rýchlymi regeneráciami spoločenstva. V prípade nadpriemernej disturbancie môže dôjsť k vymieraniu stresom ovplyvnenej populácie a k jej nahradeniu v cenóze druhom, ktorý je k danej disturbancii tolerantný (STEINER, SCHLICK-STEINER, 2002).

Hoci sa aktívna ochrana prírody v súčasnosti zameriava na obnovu pastvy na územiach slanísk a pieskových dún južného Slovenska, je na základe našich výsledkov potrebné počítať aj s možnosťou, že práve nižšia miera disturbancie na lokalite Čenkovská step prináša mravcom *C. aenescens* v aridných podmienkach konkurenčnú výhodu voči zástupcom rodu *Formica*, ktoré sú naopak hojné na intenzívne spásanej pieskovej dune pri Radvani nad Dunajom. Schopnosť mravcov odrážať dlhodobé vlastnosti prostredia, v ktorom žijú, dáva druhu *C. aenescens* všetky potrebné predpoklady na jeho štúdium v rovine bioindikátorov. Vzhľadom na to, že tento druh dosahuje na tomto území svoju severnú hranicu rozšírenia v rámci Európy a považujeme ho na našom území za vzácný (BEZDĚČKA, pers.comm.), je žiaduce pristupovať k manažmentu na náleziskách rozvážne a zodpovedne a podnietiť výskum v tejto rovine aj u iných druhov živočíchov. Podobné myšlienky boli ústne prezentované aj účastníkmi medzinárodného stretnutia Blanokrídli v českých zemích a na Slovensku v júni 2018, ktorí sa zúčastnili terénnej exkurzie na oboch skúmaných lokalitách (www.hymenoptera.wz.cz).

Je viac ako pravdepodobné, že súčet zaznamenaných druhov nie je konečný. Neustály pohyb piesku, presúšanie a prehrievanie povrchových vrstiev substrátu vytvára extrémne náročné podmienky pre prežitie mnohých, hoci termofilných druhov našej fauny. Zdá sa, že tu v otvorených biotopoch absentujú zástupcovia u nás žijúcich Ponerinae, ktoré si budujú pomerne plytké hniezda s jednoduchou stavbou (SEIFERT, 2018). Iné rody našej fauny, napr. rod *Plagiolepis*, rod *Messor*, či druh *Tapinoma erraticum* Latreille, 1798, často nachádzané na xerotermných stanovištiach, naopak osídlujú priestory pod kameňmi, či v mŕtvom dreve, ktoré na otvorených biotopoch oboch sledovaných lokalít prakticky absentujú. To potvrzujujú aj nálezy BELÁKOVEJ (1961), ktorá druhy *Plagiolepis pigmaea* Latreille, 1798 a *T. erraticum* na lokalite Čenkov nachádzala práve pod uskladnenými kameňmi a lístím v ekotóne s lesnými formáciami. Je taktiež možné očakávať výskyt najmä špecializovaných sociálnych parazitov, napr. *Lasius balcanicus* (Seifert, 1988), *Lasius distinguendus* (Emery, 1916), *Lasius jensi* Seifert, 1982, *Lasius meridionalis* (Bondroit, 1920) a *Strongylognathus testaceus* (Schenck, 1852).

Odporučania pre ochranu prírody

Vzhľadom na malú rozlohu skúmaných lokalít a výskyt viacerých vzácnych a faunisticky významných druhov je potrebné zabezpečiť manažmentové opatrenia, ktoré by smerovali k zachovaniu rôznorodosti sledovaných spoločenstiev. Z dosiahnutých pozorovaní je zrejmé, že porasty nepôvodných drevín, ako agát biely či gledíčia trojtŕnová, neposkytujú vhodný typ habitatu pre život našich druhov mravcov. Vzhľadom na prítomnosť u nás vzácného druhu *C. aenescens* na pieskovej dune Čenkovská step s nepravidelným manažmentom za pomoci pastvy hospodárskych zvierat a jeho neprítomnosť na nedalekej lokalite Radvan nad Dunajom s plošnou dlhodobou intenzívnu pastvou je potrebné zvážiť spôsoby manažmentu.

Odporučame nastaviť pastvu a kosenie tak, aby na prípadný úkor zopár sledovaných taxónov nedochádzalo celoplošne k likvidácii stanovišť iných prehliadnutelných, no predsa len typických zástupcov fauny otvorených biotopov pieskových

dún južného Slovenska. Vzhľadom na vzácnosť a úzku viazanosť na špecifický typ biotopu odporúčame *C. aenescens* zaradiť do Slovenského červeného zoznamu blanokrídlovcov (Hymenoptera) a zároveň podnietiť odbornú verejnosť k jeho bližšiemu výskumu.

SÚHRN

Počas faunistického prieskumu mravcov na lokalitách Radvaň nad Dunajom a Čenkovská step bolo zaznamenaných celkovo 25 druhov mravcov z troch podčieladí. V oboch prípadoch bol potvrdený výskyt druhov typických pre piesčité substráty, pričom na spásanej dune bola zaznamenaná vyššia druhová diverzita. Na druhej strane, iba na lokalite Čenkovská step bol potvrdený u nás vzácny druhu *C. aenescens*, čo môže súvisieť s absenciou pastvy. Práca vniesla svetlo poznania aj do rozšírenia iných zriedkavo nachádzaných druhov, napr. *A. atratalus*, *L. citrinus* a jedinečno chráneného druhu *L. microcephalum*. Bionómia vybraných druhov bola hodnotená vo výsledkoch. Na základe porovnania súčasného spôsobu manažmentu oboch sledovaných území bola nastolený podnet na výskum a následné využitie možného bioindikačného potenciálu mravcov rodu *Cataglyphis* na pieskových duňach Podunajska.

Podávanie. Tento príspevok vznikol vďaka podpore projektov LIFE12 NAT/SK/001137 - BeeSandFish a LIFE16 NAT/CZ/000001 – South a projektov slovenskej projektovej agentúry VEGA (projekt č. 2/0012/17), VEGA (projekt č. 2/0118/18) a VEGA (project č. 2/0032/19). Za udelenie výnimky na zber (číslo OU-NR-OSZP1-2018/012945) d'akujeme OÚ Nitra. Za pomoc pri zbere materiálu patrí vďaka Mgr. Davidovi Selnekovičovi a doc. RNDr. Jánovi Kodadovi, CSc. z Katedry zoologije PRIF UK v Bratislave.

LITERATÚRA

- ANDERSEN, A.N. 2000. Global ecology of rainforest ants. In AGOSTI, D., MAJER, J.D., ALONSO, L.E., SCHULTZ, T.R. (Eds.). Ants. Standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Smithsonian Institution Press, Washington – London, 25–34.
- BEDRNA, Z. 2008. Rozšírenie viatych pieskov na Slovensku. In KALIVODOVÁ, E. (Ed.). Flóra a fauna viatych pieskov Slovenska. VEDA, Bratislava, 9–12.
- BELÁKOVÁ, A. 1961. Príspevok k poznaniu mravcov Čenkova. Biologia 16, 693–696.
- BESTELMEYER, B., AGOSTI, D., ALONSO, L., BRANDAO, C., BROWN, Jr. W.L., DELABIE, J., SILVESTRE, R. 2000. Field Techniques for the Study of Ground-Living Ants: An Overview, Description, and Evaluation. In AGOSTI, D., MAJER, J., ALONSO, L.E., SCHULTZ, T.R. (Eds.). Ants. Standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Smithsonian Institution Press Washington, 122–145.
- BEZDĚČKA, P., TEŘÁL, I. 2013. *Cardiocondyla elegans* Emery, 1869 (Hymenoptera: Formicidae) – nový mravenec pro Slovensko. Folia faunistica Slovaca 18, s. 339–342.
- BROWN Jr., W.L. 2000. Diversity of Ants. In AGOSTI, D., MAJER, J.D., ALONSO, L.E., SCHULTZ, T.R. Ants. Standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Smithsonian institution press. Washington and London, 45–79.
- CERDÁ, X., RETANA J. 2000. Alternative strategies by thermophilic ants to cope with extreme heat: individual versus colony level traits. Oikos 89, 155–163.

CZECHOWSKI, W., RADCHENKO, A., CZECHOWSKA, W., VEPSÄLÄINEN, K. 2012. The ants of Poland with reference to the myrmecofauna of Europe. Museum and Institute of Zoology Polish Academy of Sciences. Natura optima dux Foundation, Warszawa, 496 s.

DEVÁN, P. 2008. Mravce Omšenskej doliny. Natura et Tutela 12, 101–104.

GALLÉ, L. 1999. Composition and structure of primary successional sand-dune ant assemblages: a continental-scale comparison. In TAJOVSKÝ, K., PIŽL V. (Eds.). Soil Zoology in Central Europe – ISB AS CR, České Budějovice, 67–74.

GEHRING, W.J., WEHNER, R. 1995. Heat shock protein synthesis and thermotolerance in *Cataglyphis*, an ant from the Sahara desert. Proceedings of the National Academy of Sciences 92, 2994–2998.

GILBY, A.R. 1980. Transpiration, temperature and lipids in insect cuticle. Advances in Insect Physiology 15, 1–33.

MACEK, J., STRAKA, J., BOGUSCH, P., DVOŘÁK, L., BEZDĚČKA, P., TYRNER P. 2010. Blanokrídli České republiky I. – žahadloví. – Academia, Praha, 520 s.

MAGLAY, J., PRISTAŠ, J. 2002. Kvartérny pokryv. Mierka 1 : 1 000 000. In ABUFFY, D. (Ed.). Atlas krajiny Slovenskej republiky. Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava.

SEIFERT, B. 2018. The ants of Central and North Europe. Lutra, Verlag – Vertriebsgesellschaft, Tauer, 408 s.

STEINER, F.M., SCHLICK-STEINER, B.C. 2002. Einsatz von Ameisen in der naturschutzfachlichen Praxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 34, 5–12.

SUVÁK, M. 2011. Predatory and parasitic insects in greenhouses of Botanical garden of P. J. Šafárik University in Košice, Slovakia. Thaiszia Journal of Botany 21, 285–205.

WAGNER, H.C., ARTHOFER, W., SEIFERT, B., MUSTER, C., STEINER, F.M., SCHLICKSTEINER, B.C. 2017. Light at the end of the tunnel: Integrative taxonomy delimits cryptic species in the *Tetramorium caespitum* complex. Myrmecological News 25, 95–129.

WERNER, P., WIEZIK, M. 2007. Vespoidea: Formicidae (mravencovití). Acta entomologica Musei Nationalis Pragae 11, 133–164.

WIEZIK, M. 2008. Funkčné skupiny mravcov v hodnotení aspektov využitia krajiny vybraných neovulkanitov. In KUNCA, V., GALLAY, I., GALLAYOVÁ, Z., OLAH, B., ŠKVARENINOVÁ, J., ŠTEFFEK, J., WIEZIK, M. (Eds.). Antropogénny vplyv a biodiverzita vo vybraných neovulkanitoch na Strednom Slovensku. PARTNER – Čížmárová, Zvolen, 85–95.

WIEZIK, M., WIEZIKOVÁ, A. 2013. A rare ant species *Camponotus tergestinus* (Hymenoptera: Formicidae) new to the fauna of Slovakia. Klapalekiana 49, 89–93.

http://www.sopsr.sk/natura/doc/inf_brozury/Cenkov.pdf. ISBN 978-80-89310-18-0

<https://zbgis.skgeodesy.sk>

www.hymenoptera.wz.cz

Adresy autorov:

Mgr. Adrián Purkart, Katedra zoologie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Ilkovičova 6, Mlynská dolina B-1, 842 15 Bratislava; mrvce.info@gmail.com

Mgr. Jozef Kollár, PhD., Ústav krajinnnej ekológie, Slovenská akadémia vied, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava; J.Kollar@savba.sk

Mgr. Katarína Goffová, PhD., Katedra zoologie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Ilkovičova 6, Mlynská dolina B-1, 842 15 Bratislava; katarina.goffova@uniba.sk

Oponent: doc. Ing. Michal Wiezik, PhD.

Naturaе tutela, ročník 23, číslo 1

Rok vydania:	september 2019
Vydanie:	prvé
Periodicita vydávania:	2× ročne
Evidenčné číslo:	EV 3877/09
Vydavatel:	Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, IČO: 361 45 114
Sídlo vydavateľa a adresa redakcie:	Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská ul. 4, 031 01 Liptovský Mikuláš
Jazyková úprava:	Mgr. Miroslav Nemec, PhD.
Anglické preklady:	autori príspevkov
Grafika:	Miroslava Sýkorová
Tlač:	ULTRAPRINT, s. r. o. Pluhová 49, 831 03 Bratislava
Náklad:	200 výtlačkov
Cena:	nepredajné
Na obálke:	Ráczovo jazierko (Tvrdošovce), mokradný typ biotopu s okolitým slaniskom. Foto: O. Majzlan

ISSN 1336-7609