

NATURAE

# tutela

VEDECKÝ ČASOPIS  
SLOVENSKEHO  
MÚZEA  
OCHRANY  
PRÍRODY  
A JASKYNIARSTVA  
V LIPTOVSKOM  
MIKULÁŠI

**22**

číslo 2

2018



Vedecký časopis zameraný na pôvodné a originálne vedecké práce z oblasti ochrany prírody, mapovania bio a abio zložky prírodného prostredia so zameraním najmä na chránené územia Slovenska.

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



**Environmentálny fond**

Tento projekt bol finančne podporený Environmentálnym fondom MŽP SR

**Editor:** doc. RNDr. Dana Šubová, CSc.

**Výkonný redaktor:** RNDr. Dagmar Lepišová

**Predseda redakčnej rady:** prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD.

**Redakčná rada:**

doc. RNDr. Pavel Bella, PhD., Ing. Roman Bies, CSc., RNDr. Růžena Gregorová, PhD., RNDr. Zuzana Kyselová, PhD., RNDr. Dagmar Lepišová, Dr. István Matskási, RNDr. Monika Orvošová, PhD., doc. RNDr. Ľubomír Panigaj, CSc., RNDr. Jozef Radúch, Ing. Jozef Školek, CSc., doc. RNDr. Dana Šubová, CSc., RNDr. Zuzana Višňovská, PhD.

© Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, 2018

**ISSN 1336-7609**

## O B S A H

|   |     |
|---|-----|
| <i>Blažena Sedláková – Zuzana Václavová: Arctous alpina</i> (medvedík alpský) v Belianskych Tatrách .....                                   | 153 |
| <i>Oto Majzlan: Chrobáky</i> (Coleoptera) slanísk na južnom Slovensku .....   | 161 |
| <i>Jakub Steinhubel: Skočky</i> (Coleoptera: Halticinae) na vybraných lokalitách južného Slovenska .....                                    | 195 |
| <i>Michal Ambros: Drobné cicavce</i> (Mammalia: Soricomorpha, Rodentia) území európskeho významu: slaniská a slané lúky .....               | 203 |
| <i>Blanka Lehotská – Roman Lehotský: Jaskyňa Haviareň</i> – jedno z najvýznamnejších zimovísk netopierov na území západného Slovenska ..... | 215 |
| <i>Lubomír Vidlička: Sieťokrídlovce</i> (Neuroptera) Horšianskej doliny pri levičiach a slaniska Bokroš pri Iži (západné Slovensko) .....   | 231 |
| <i>Peter Gajdoš: Pavúky</i> (Araneae) Národnej prírodnej rezervácie Horšianska dolina ...   | 237 |
| <i>Oto Majzlan: Faunistické príspevky zo Slovenska</i> Coleoptera 13. ....  | 245 |
| <i>Zuzana Kyselová – Danka Šubová: RNDr. Ivan Pišút, DrSc. (13. 3. 1935 – 14. 12. 2017) ...</i>   | 249 |

## CONTENTS

|  |     |
|--|-----|
| <i>Blažena Sedláková – Zuzana Václavová: Arctous alpina</i> (alpine bearberry) in Belianske Tatry Mts. ....                                  | 153 |
| <i>Oto Majzlan: The Beetles</i> (Coleoptera) of the salt marsh in south Slovakia .....   | 161 |
| <i>Jakub Steinhübel: The flea beetles</i> (Coleoptera: Alticinae) in selected localities in south Slovakia .....                             | 195 |
| <i>Michal Ambros: Small Mammals of Sites of Community Importance: Salt Steppes and Salt Meadows</i> (Southwest Slovakia) .....               | 203 |
| <i>Blanka Lehotská – Roman Lehotský: Haviareň Cave – one of the most important bats' hibernacula</i> in the western Slovakia territory ..... | 215 |
| <i>Ľubomír Vidlička: Neuropterans</i> (Neuroptera) of Horša valley near Levice and salt meadow Bokroš near Iža (western Slovakia) .....      | 231 |
| <i>Peter Gajdoš: Spiders</i> (Araneae) of the Horšianska dolina National Nature Reserve ...  | 237 |
| <i>Oto Majzlan: Faunistic notes on beetles</i> (Coleoptera) 13. from Slovakia .....  | 245 |
| <i>Zuzana Kyselová – Danko Šubová: RNDr. Ivan Pišút, DrSc. (13. 3. 1935 – 14. 12. 2017) ...</i>  | 249 |

## *ARCTOUS ALPINA* (MEDVEDÍK ALPÍNSKY) V BELIANSKYCH TATRÁCH

BLAŽENA SEDLÁKOVÁ – ZUZANA VÁCLAVOVÁ

**B. Sedláková, Z. Václavová:** *Arctous alpina* (alpine bearberry) in Belianske Tatry Mts.

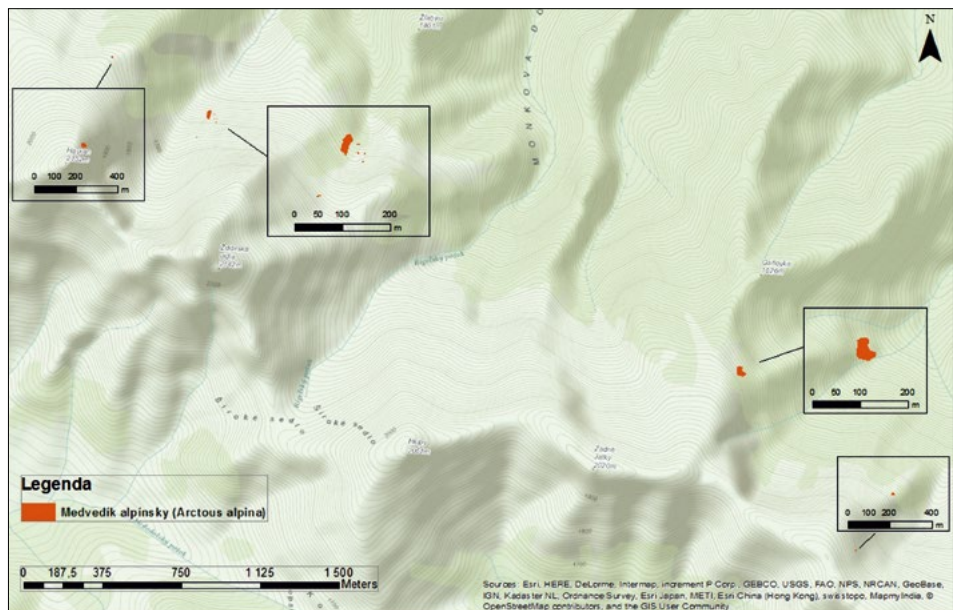
**Abstract:** *Arctous alpina* (L.) (Ericaceae) is a significant glacial relict with an arcto-alpine distribution. In the Carpathians it is only distributed in Belianske Tatry Mts. At present, there is a known occurrence of this relict on three sites in the northern part of the territory and one site is located on the ridge part of Belianske Tatry. The observed populations are viable, the plants are prolific every year, richly blooming during the spring months and with blue-black berries in autumn.

**Key words:** *Arctous alpina*, Ericaceae, distribution, ecology, relict species, Belianske Tatry Mts.

### ÚVOD

*Arctous alpina* L. (Ericaceae), [syn. *Arctostaphylos alpina* (L.) Sprengel, *Uva-ursi alpina* A. Gray, *Arbutus alpina* L. Sp. 1753] je druh s typickým arkticko-alpínskym rozšírením v cirkumpolárnom pásme severnej pologule (ČEŘOVSKÝ et. al., 1999), vyskytujúci sa v Karpatoch iba na Slovensku. Rastie na alpínskych holiach karbonátového pohoria s nízkou vrstvou humusu, spravidla v severnej a severozápadnej časti územia Belianskych Tatier.

Areál výskytu zaberá arktickú oblasť Eurázie a Severnej Ameriky, zasahuje do Škótska, severného Švédska, Fínska, severného Ruska. Rastie v pohoriach Altaja, Ťan Šanu a v pohoriach Japonska. V Európe sa vyskytuje v Pyrenejách, Alpách a Dinaridách. V Karpatoch je známy len zo Slovenska (HOLUB, 1999). Patrí ku kalcifilným rastlinám alpínskych polôh, rastie na miestach s pretrvávajúcou snehovou pokrývkou, obvykle na severných náveterných svahoch. Okrem uvedeného typu stanovíšť vstupuje v subalpínskom a alpínskom stupni do spoločenstva *Mugeto-Rhodoretum hirsuti* Br.-Bl. Zväzu *Rhododendro-Vaccinion* na bázických substrátoch (JALOVIČIAROVÁ, 1999). Najčastejšími sprievodnými druhmi sú *Carex firma*, *Dryas octopetala*, *Salix reticulata*, *Vaccinium gauteroides*, *Rhododendron hirsutum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Carex capillaris*. Patrí k flóram štátov Albánsko, Slovensko, Fínsko, Francúzsko, Slovinsko, Nemecko, Taliansko, Nórsko, Rakúsko, Švajčiarsko, Veľká Británia, Rusko. V Škandinávii rastie do výšky 1600 m n. m., v Alpách do 2660 m n. m. (JALOVIČIAROVÁ, 1999). V Karpatoch jeho výskyt siaha do výšky 1988 m n. m.



Obr. 1. Mapa výskytu medvedíka alpínskeho v Belianskych Tatrách  
 Fig. 1. Map of occurrence of *Arctous alpina* in Belianske Tatry Mts.

*Arctous alpina* je nízky špalierový kríček, ktorý tvorí súvislé porasty, kmene a konáriky sú rozvetvené. Listy sú sieťovité, jasne zelené, na jeseň sú sfarbené výrazne červeno a suché sa udržia na konárikoch do jari. Kvety tvoria ružovo sfarbené obrátené kalichy. Plody sú tmavé, lesklé a dužinaté bez výraznej chuti. Prevláda vegetatívne rozmnožovanie. Medvedík alpínsky sa môže dožiť i vysokého individuálneho veku, v severnej časti jeho areálu sa zistili kmenky až s 84 letokruhmi. Rastie na skalách s tenkou vrstvou humusovitej pôdy, na vlhších alpínskych holiach, kamenitých svahoch, na miestach s vyššou a dlhšie trvajúcou snehovou pokrývkou v alpínskom stupni a v hornej časti subalpínskeho stupňa, na Slovensku len na vápenci v spoločenstve *Salicetum reticulatae* Szaf. Pawl. et Kulcz. 1927 (HOLUB, 1999). Plody jedia zvieratá, špeciálne medvede. (AIKEN et al., 2007). V roku 1928 publikoval DOMIN správu o náleze v Belianskych Tatrách ako novú rastlinu pre Československo. Údaj sa vzťahuje k lokalite stará moréna v Tristárskej doline vo výške okolo 1570 m n. m. Nález bol neskôr potvrdený KRAJINOM (1928), ŠMARDOM (1955) a JALOVIČIAROVOU (1991). Zaujímavá je však Šourkova položka z Tristárskej doliny z výšky 1700 m n. m. Údaj potvrdený nebol a je predpoklad, že ide o nepresnú lokalizáciu Dominovho náleziska (JALOVIČIAROVÁ, 1991). RESNER (1973) uvádza, že rastlina rastie len v Tristárskej doline nad prameňom horského potoka Biela v nadmorskej výške cca 1800 m s expozíciou SSZ, pod príkrymi stenami v miestach, kde vznikajú blokoviská, na drobnej suti.

V Červenej knihe ohrozených a vzácných rastlín a živočíchov SR a ČR (1999) je medvedík alpínsky (*Arctous alpina* L.) zaradený do kategórie kriticky ohrozený

(CR) a veľmi vzácny druh v SR. V aktuálnom Červenom zozname výtrusných a kvitnúcich rastlín Slovenska (ELIÁŠ, 2015) je zaradený do kategórie zraniteľný (VU), napriek tomu, že sú z nášho územia v súčasnosti známe iba štyri miesta, kde sa tento druh nachádza.



Obr. 2. Kvitnúci jedinec *Arctous alpina*. Foto: Z. Václavová

Fig. 2. Flowering individual *Arctous alpina*. Photo: Z. Václavová

V príspevku prinášame informácie o náleze nových doposiaľ nepublikovaných lokalitách výskytu, údaje o historickom a súčasnom výskyte, o ekológii a cenológii druhu na Slovensku.

## METODIKA

Rozšírenie druhu *Arctous alpina* bolo spracované z dostupných a publikovaných údajov. Nomenklatúra cievnatých rastlín je zjednotená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (MARHOLD et al., 1998), nomenklatúra syntaxónov podľa práce (JAROLÍMEK et al., 2008). Fytocenologické zápisy boli snímokované podľa metód zurišsko-montpellijskej školy, s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominancie (BARKMAN et al., 1964). Mapa bola vytvorená v programe ArcGIS verzia 10.4.1. Vegetačné pomery na miestach výskytu boli zdokumentované fytocenologickými snímkami.

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Záujmové územie *Arctous alpina* na Slovensku podľa geomorfologického členenia (MIDRIAK, 1994) sa nachádza v celku Belianske Tatry. Podľa fyto geografického

členenia Slovenska (FUTÁK, 1984) zasahuje územie do fyto geografického obvodu flóry centrálnych Karpát Belianske Tatry (23c).

Druh sa vyskytuje v biotope európskeho významu A14 Alpínske snehové výležišká na vápnitom podklade.

Výskyt *Arctous alpina* v Belianskych Tatrách predstavuje celkové rozšírenie na Slovensku, aj v celých Karpatoch, doposiaľ nebol druh zaznamenaný v iných horských celkoch. Najstaršia známa lokalita je v Tristárskej doline v zúženej stredovej časti medzi Ždiarskou vidlou a Havranom. V minulosti tu boli zaznamenané aj výhraby svišťov, pozostatky nôr sú viditeľné doposiaľ. V Tristárskej doline bolo zistených viac mikrolokalít s výskytom uvedeného druhu. Ďalší výskyt je zaznamenaný na hrane veľkého žľabu, ktorý spadá z východného svahu Havrana v nadmorskej výške 1675 m n. m. Vplyvom zosuvu lavín dochádza k uvoľňovaniu nespevnenej pôdnej časti aj s vegetáciou. Je predpoklad, že táto mikrolokalita bude úplne zosunutá zo svahu.



Obr. 3. Plody *Arctous alpina*. Foto: B. Sedláková

Fig. 3. Fruits in autumn. Photo: B. Sedláková

#### Charakteristika prvej lokality medvedíka alpínskeho

Vo svahu pod skalnými stenami Ždiarskej vidly sa nachádzajú ďalšie malé lokality v nízkom poraste vegetácie. Druh sa vyskytuje v spoločenstve *Cetrario-Vaccinietum gauteroides*, Hadač et al. 1969, zväz *Loiseleurio-Vaccinion* Br.-Bl. Et Jenny 1926:



1) Belianske Tatry, Tristárska dolina, stredový kužel, vľavo od prameňa Bielej, 1582 m n. m. 49°14'46,8'' s. š., 20°12'12,9'' v. d., 6787, sklon 30°, exp. V, plocha 16 m<sup>2</sup>, E<sub>1</sub> 90 %, E<sub>0</sub> 20 %, 1608 m n. m., 18. 8. 2012, B. Sedláková, Z. Václavová

E<sub>1</sub>: *Arctous alpina* 4, *Dryas octopetala* 2b, *Vaccinium vitis-idaea* 2b, *Vaccinium gauteroides* 2a, *Primula \*tatrensis* 2m, *Vaccinium myrtillus* 2m, *Carex capillaris* 1, *Carex firma* 1, *Oreochloa disticha* 1, *Pedicularis oederi* 1, *Pyrola carpatica* 1, *Salix alpina* 1, *Saxifraga paniculata* 1, *Tofieldia pusilla* 1, *Agrostis pyrenaica* +, *Androsace chamaejasme* +, *Antennaria carpatica* +, *Arenaria tenella* +, *Bistorta major* +, *Bistorta vivipara* +, *Carex atrata* +, *Euphrasia tatrae* +, *Festuca supina* +, *Festuca \*versicolor* +, *Hedysarum hedysaroides* +, *Homogyne alpina* +, *Huperzia selago* +, *Lloydia serotina* +, *Minuartia sedoides* +, *Myosotis alpestris* +, *Poa alpina* +, *Ranunculus alpestris* +, *Saxifraga wahlenbergii* +, *Silene \*longiscapa* +, *Soldanella carpatica* + *Picea abies* juv. r

2) Belianske Tatry, Tristárska dolina, pod stenami Ždiarskej vidly m n. m. 49°14'06,6'' s. š., 20°12'54,2'' v. d., sklon 35°, exp. SV, plocha 16 m<sup>2</sup>, celk. pokryvnosť 80 %, E<sub>1</sub> 70 %, E<sub>0</sub> 20 %, 1625 m n. m., 18. 8. 2012, B. Sedláková, Z. Václavová.

E<sub>1</sub>: *Arctous alpina* 3, *Dryas octopetala* 2a, *Salix reticulata* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, *Vaccinium gauteroides* 2a, *Bartsia alpina* 1, *Festuca supina* 1, *Festuca versicolor* 1, *Loydia serotina* 1, *Pedicularis oederii* 1, *Primula minima* 1, *Sesleria tatrae* 1, *Silene acaulis* subsp. *longiscapa* 1, *Agrostis pyrenaica* +, *Androsace chamaejasme* +, *Bistorta vivipara* +, *Carex atrata* +, *Hedysarum hedysaroides* +, *Huperzia selago* +, *Luzula sudetica* +, *Minuartia sedoides* +, *Pedicularis verticillata* +, *Saxifraga paniculata* +, *Swertia perennis* +, *Vaccinium myrtillus* 2m.

### Charakteristika druhej lokality medvedíka alpínskeho

Ďalší výskyt medvedíka alpínskeho v Belianskych Tatrách zistil GRULICH (1989), ale miesto bolo nepresne lokalizované ako Košiare. Správa o náleze nebola publikovaná. V roku 1991 výskyt medvedíka alpínskeho potvrdila JALOVIČIAROVÁ (1991). Ide o lokalitu na Predných Jatkách vo východnej časti územia vo výške 1960 m n. m. na hrebeňovej časti územia. Charakterom stanovišťa i vegetačnou skladbou je táto lokalita podobná Tristárskej. Ide však o menšiu populáciu na ploche asi 0,5 m<sup>2</sup>. Celá populácia, podobne ako v Tristárskej doline je sterilná (JALOVIČIAROVÁ, 1991).

V súčasnosti je výskyt na hrebene Belianskych Tatier pod ostrovčkami kosodreviny na ploche približne 1,5 m<sup>2</sup>. Populácia je životaschopná, na jar s veľkým počtom kvetov, na jeseň s tmavými plodmi. Za posledné obdobie viac ako 10 rokov nebola zistená generatívna reprodukcia, plocha sa rozširuje výhonkami rastlín.

3) Belianske Tatry, Predné Jaty, 49°14'01,1'' s. š., 20°14'57,1'' v. d., 6787, sklon 10°, exp. JZ, plocha 16 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 100 %, E<sub>1</sub> 95 %, E<sub>0</sub> 20 %, 1989 m n. m., 18. 8. 2012, Sedláková

E<sub>1</sub>: *Arctous alpina* 4, *Vaccinium vitis-idaea* 2b, *Soldanella carpatica* 1, *Oreochloa disticha* 2m, *Bistorta vivipara* 1, *Pulsatilla scherfelii* +, *Carex atrata* +, *Carex firma* +, *Ligusticum mutellinoides* +, *Silene acaulis* 1, *Primula minima* +, *Salix reticulata* 1, *Poa alpina* subsp. *vivipara* +, *Festuca versicolor* +, *Festuca supina* +, *Lloydia serotina* +, *Scabiosa lucida* +, *Swertia perennis* +, *Arenaria tenella* +, *Androsace chamaejasme* +, *Luzula sudetica* +, *Saxifraga androsacea* r.

### Charakteristika tretej lokality medvedíka alpínskeho

V roku 2009 bola zistená tretia lokalita *Arctous alpina* v severovýchodnom svahu Zadných Jatiek, kde rastie medzi roztrúsenými ostrovčekmi kosodreviny v strmom svahu v nadmorskej výške 1785 až 1806 m n. m. Ide o floristicky bohaté územie zarastajúcich sutín. Druh je na ploche približne 50 m<sup>2</sup>, veľkosťou plochy porovnateľná s Tristárskou dolinou. Populácia je každoročne bohato zakvitnutá, na počet kvetov býva menej ako 50 % plodov. Klimatické podmienky v uvedených nadmorských výškach sú rôznorodé, nízke teploty v čase kvitnutia a často zasnežená časť počas letných mesiacov sú pravdepodobne dôvodom nízkeho počtu plodov.

4) Belianske Tatry, Zadné Jatky, 49°14'25,2'' s. š., 20°14'27,9'' v. d., 6787, sklon 30 – 35°, ex. SV, plocha 16 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 90 %, E<sub>1</sub> 85 %, E<sub>0</sub> 20 %, 1798 m n. m., 14. 7. 2010, B. Sedláková, Z. Václavová, P. Drengubiak

E<sub>1</sub>: *Carex firma* 2a, *Dryas octopetala* 2a, *Arctous alpina* 2m, *Festuca versicolor* 2m, *Primula minima* 2m, *Salix alpina* 2m, *Salix reticulata* 2m, *Silene acaulis* subsp. *longiscapa* 2m, *Alchemilla* sp. 1, *Cerastium eriophorum* 1, *Galium anisophyllum* 1, *Pedicularis verticillata* 1, *Poa alpina* 1, *Saxifraga paniculata* 1, *Sesleria tatrae* 1, *Arenaria tenella* +, *Bistorta vivipara* +, *Campanula \*tatrae* +, *Carex sempervirens* +, *Crepis jaquinii* +, *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum* +, *Dianthus glacialis* +, *Euphrasia salisburgensis* +, *Ligusticum mutellina* +, *Lloydia serotina* +, *Luzula sudetica* +, *Parnassia palustris* +, *Pedicularis oederii* +, *Ranunculus breyninus* +, *Sagina saginoides* +, *Saxifraga androsace* +, *Saxifraga carpatica* +, *Selaginella selaginoides* +, *Swertia perennis* +, *Thymus pulcherimus* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Veronica aphylla* +.

### Charakteristika štvrtej lokality výskytu

Štvrtá lokalita sa nachádza nad Starou poľanou v severovýchodnom svahu Havrana, viac ako 250 m pod vrcholom nad posledným ostrovčekom kosodreviny, medzi skalnými blokmi. V tejto lokalite je územie členité, ploché skaly zarastajúce vegetáciou sa striedajú s trávno-bylinným porastom. Celé územie svahu je chladné, tvorí ho terénna depresia s dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou.

5) Belianske Tatry, Havran, 49°15'07,9'' s. š., 20°11'59,5'' v. d., 6787, sklon svahu 40°, exp. V, plocha 16 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 90 %, E<sub>1</sub> 85 %, E<sub>0</sub> 20 %, 1830 m n. m., 16. 8. 2013, Sedláková

E<sub>1</sub>: *Arctous alpina* 4, *Dryas octopetala* 3, *Salix reticulata* 2b, *Salix alpina* 2m, *Carex firma* 1, *Primula minima* 1, *Swertia perennis* 1, *Androsace chamaejasme* +, *Bartsia alpina* +, *Bistorta vivipara* +, *Carex fuliginosa* +, *Festuca versicolor* +, *Galium anisophyllum* +, *Hedysarum hedysaroides* +, *Chamorchis alpina* +, *Minuartia sedoides* +, *Oxytropis carpatica* +, *Pedicularis oederii* +, *Pedicularis verticillata* +, *Pyrola carpatica* +, *Ranunculus breyninus* +, *Ranunculus alpestris* +, *Saxifraga aizoides* +, *Saxifraga paniculata* +, *Silene acaulis* +, *Coeloglossum viride* r.

## ZÁVER

Medvedík alpský [*Arctous alpina*(L.)] je významný glaciálny relikv na Slovensku, v karpatskej oblasti len v Belianskych Tatrách s rozšírením na doposiaľ známych štyroch lokalitách. Najvyššie položený výskyt je na Predných Jatkách

1989 m n. m. a na Havrane v nadmorskej výške 1830 m. Najväčší sklon svahu má lokalita na Havrane 40°. Lokality výskytu sú orientované V-SV-JZ.

Belianske Tatry sú fyto geograficky veľmi významné územie Západných Karpát. Mnohé druhy vegetácie majú práve tu jediné miesto výskytu, ako aj *Arctous alpina* v rámci Západných Karpát sa nachádza len v tomto území. Veľkosť novej lokality na Zadných Jatkách svedčí o dlhodobom prežívaní druhu v tomto území. Určitým prínosom je organizovaný turizmus v celom orografickom celku. Zrušenie turistických chodníkov na Ždiarsku vidlu a po hrebeni malo pozitívny vplyv na výskyt chránených druhov flóry.

Tento vzácny druh ohrozuje hlavne zošľapávanie biotopov výskytu nedisciplinovanými turistami, čo zapríčiňuje následnú zmenu druhového zloženia bylinnej pokrývky v častiach Belianskych Tatier uzatvorených pre verejnosť. Vplyvom častej nelegálnej návštevnosti dochádza v týchto častiach aj k erózii. Veď práve nedisciplinovaní turisti častokrát putujú zo Ždiarskej vidly do Tristárskej doliny po lokalite, kde rastie tento vzácny druh. Tento stav je ešte horší v hrebeňovej časti, kde starý uzavretý chodník je vyšľapaný častou návštevnosťou turistov. V poslednej dobe sa vlastníckmi územia často ozývajú návrhy na obnovenie starých turistických chodníkov v snahe zvýšiť návštevnosť obce Ždiar. Zosuvy a lavíny, ktoré menia morfológiu reliéfu a môžu taktiež negatívne ovplyvniť vitalitu populácie patria medzi prirodzené prvky v dynamike krajiny. Pokúsme sa zmeniť to čo zmeniť dokážeme a rešpektujme zákazy vstupu do chránených území, aby sme po sebe zanechali toto vzácné dedičstvo z ľadových dôb aj pre budúce generácie.

*Podakovanie:*

*Ďakujeme za pomoc pri morfometrických analýzach v prostredí GIS Dr. Miroslavovi Žiakovi.*

## LITERATÚRA

- AIKEN, S.G., DALLWITZ, M. J., CONSAUL, L. L., MCJANNET, C. L., BOLES, R. L., ARGUS, G. W., GILLET, J. M., SCOTT, P. J., ELVEN, R., LEBLANC, M. C., GILLESPIE, L. J., BRYSTING, A. K., SOLSTAD, H., HARRIS, J. G. 2007. Flora of the Canadian Arctic Archipelago: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval. NRC Research Press, National Research Council of Canada, Ottawa. <http://nature.ca/a/flora/data>, accessed on DATE.
- BARKMAN, J. J., DOING, H., SEGAL, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13, s. 394–419.
- ČEŘOVSKÝ, J., ŠOLTESOVA, A., PACLOVÁ, L. 1999. *Arctous alpina* L. In ČEŘOVSKÝ, J., FERÁKOVÁ, V., HOLUB, J. et al. (eds), Červená kniha ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR 5. Vyššie rastliny. Príroda, Bratislava, 344 s.
- ELIÁŠ, P. jun., DÍTĚ, D., KLIMENT, J., HRIVNÁK, R., FERÁKOVÁ, V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). Biologia, 70(2), s. 218–228.

- FUTÁK, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In BERTOŤÁ, L. (ED.), HLAVAČEK, A., HOLUB, J.: Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava, 443 s.
- JALOVÍČIAROVÁ, D. 1992. Arкто-alpínsky geoelement vo flóre Belianskych Tatier. Kandidátska dizertačná práca. Praha 1992, 362 s.
- JAROLÍMEK, I., ŠIBÍK, J., HEGEDŮŠOVÁ, K., JANIŠOVÁ, M., KLIMENT, J., KUČERA, P., MÁJEKOVÁ, J., DŮBRAVKOVÁ-MICHÁLKOVÁ, D., SADLOŇOVÁ, J., ŠIBÍKOVÁ, I., ŠKODOVÁ, I., UHLÍŘOVÁ, J., UJHÁZY, K., UJHÁZYOVÁ, M., VALACHOVIČ, M. 2008. A list of vegetation units of Slovakia, s. 295–329. In Jarolímek, I., Šibík, J. (eds): Diagnostic, constant and dominant taxa of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava, 329 s .
- KRAJINA, V. 1929. O vývoji vysokohorskej vegetace v Československé republice. Výr. zpr. univer. 1928 – 29, s. 57–68.
- Marhold, K., Goliášová, K., HEGEDŮŠOVÁ, Z., HODÁLOVÁ, I., JURKOVIČOVÁ, V., KMEŤOVÁ, E., LETZ, R., MICHÁLKOVÁ, E., MRÁZ, P., PENIAŠTEKOVÁ, M., ŠÍPOŠOVÁ, H., ŤAVODA, O. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds) Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 688 s.
- MIDRIAK, R. 1994. Povrch. In VOLOŠČUK, I.: Tatranský národný park, Gradus, Martin, ISBN 80-901392-4-8 , s. 33–53.
- RESNER, V., 1973. *Arcostaphylos alpina* (L.) Sprengel v Belanských Tatrách. *Biológia* 28. Bratislava, s. 579–580.
- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M. 2002. Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.
- ŠMARDA, J. 1955. *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch ve Vysokých Tatrách. *Biológia* 10, s. 65-67.

Adresy autorov:

RNDr. Ing. Blázena Sedláková, Správa Tatranského národného parku, Svit,  
e-mail: [blazena.sedlakova@sopsr.sk](mailto:blazena.sedlakova@sopsr.sk)

Ing. Zuzana Václavová, Správa Chránenej krajiny oblasti Kysuce, Čadca,  
e-mail: [zuzana.vaclavova@gmail.com](mailto:zuzana.vaclavova@gmail.com)

Oponent: Ing. J. Školek, CSc.

## CHROBÁKY (COLEOPTERA) SLANÍSK NA JUŽNOM SLOVENSKU

OTO MAJZLAN

### **O. Majzlan: The Beetles (Coleoptera) of the salt marsh in south Slovakia**

**Abstract:** This contribution deals with diversity of beetle fauna in the salt marsh habitat of south Slovakia. The survey contains 1226 species, including the typical halobionts (*Cryptocephalus gamma*, *Trichosirocalus thalhammeri*, *Amara pseudostrenua*). The locality has not been significantly impacted recently, despite a lower degree of degradation.

**Key words:** Beetles, salt marsh, halophytic biotope, south Slovakia

### ÚVOD

Výskum slanísk bol na Slovensku doteraz orientovaný najmä na flóru a fytoocenológiu. Ucelenou fytoocenologickou monografiou je práca BOSÁČKOVEJ (1972). Viaceré floristické štúdie spracovali SVOBODOVÁ a ŘEHOŘEK (1985, 1988, 1992), KRIPPELOVÁ (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 koleopterologického spracoval CUNEV (1986, 1991). Vybrané článkonožce zo štyroch slanísk na južnom Slovensku spracovali MAJZLAN a kol 2004. Z viacerých lokalít slanomilných biotopov boli spracované chrobáky MAJZLAN a CUNEV (2011). V rokoch 1956 – 1957 robil orientačný výskum v Kamenine L. Korbel. Údaje o zistených druhoch chrobákov sú v nepochybnej 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 vysušujú. Prevláda vyparovanie nad zrážkami. Určitú funkciu mali aj aktívne pasienky, ktoré dnes na týchto plochách boli čiastočne obnovené.

#### **Iža-Bokroš SKUEV 0076**

V 70. rokoch 20. storočia bola najcennejšia časť slaniska v depresii, kde rástla *Aster tripolium* a stále sa tam udržiavala vlhkosť. Tento stav bol predmetom výskumu koleopterocenóz (MAJZLAN, 1995). Slanisková depresia bola zavezená komunálnym odpadom a skládka sa rozširovala až do dnešného stavu veľkej hory odpadu (obr. 1). Počas veterných dní sa hlavne plasty rozlietavajú po slanisku. Po odstránení krov hlavne hlohu, šípok sa od roku 2015 udržiava lúčny charakter extenzívnou pastvou koňa, oviec a kôz. Na ploche bola odstránená vrchná vrstva pôdy a tak sa obnažila slanisková plocha pôdy (obr. 2). Na ploche



Obr. 1. Komunálny odpad v blízkosti slaniska Iža-Bokroš s Malaiseho pascou.

Foto: O. Majzlan, 8. 4. 2017

Fig. 1. Communal waste near Iža-Bokroš saline with Malaise's trap. Photo: O. Majzlan

je menšia populácia *Artemisia santonicum*, *Plantago maritima* a *Lotus tenuis*. Súradnice plochy: 47° 44'57,25" N, 18°15'23,90" E, 105 m n. m.

#### **Kamenínske slaniská SKUEV 0066**

Slaniská tvoria dve rezervácie NPR Kamenínske slanisko a PR Čistiny. Do 60. rokov 20. storočia bola rozloha slanika 470 ha od Štúrova až po obec Kamenín. Slanisko postupne zarastalo náletovými krami a drevinami. Od roku 2015 sa tu extenzívne pasie, čo odkrylo pôdny kryt a kvetenu. Je tu stádo maďarského stepného dobytky, kone a ovce. Časť plochy sa kosí. V jarnom období a v čase augustových dažďov v roku 2017 bola veľká časť plochy Čistiny pod vodou. Doposiaľ je na ploche Čistiny silná populácia halofytnej *Limonium gmelini* (obr. 3). Súradnice plochy: 47°52'43,35" N, 18°38' 39,22" E, 110 m n. m.

#### **Zlatná na Ostrove-Pavelské slanisko SKUEV 0099**

Predstavuje zvyšok solných stepí na južnom Slovensku. Chránená plocha má rozlohu 18,6 ha. Rastie tu v okolí slaných ostrovčekov *Artemisia santonicum*, *Tripolium pannonicum*, *Podospermum canum*, *Puccinellia distans* a i.

V minulosti v 60. rokoch 20. storočia bola veľká časť slaniska zastavaná farmou na chov brojlerov. Tá je na pravej strane od železnice Dunajská Streda – Komárno. Na ľavej strane bola depresia, ktorá je dnes zarastená trstinou, vrbami, topolmi (obr. 4). Na slanisku je pastva dobytky, kde na pravej strane v roku 2017 nebola. Súradnice plochy: 47°46'22,53" N, 18° 0'10,21" E, 107 m n. m.





Obr. 2. Otvorená plocha slaniska na lokalite Iža-Bokroš. Foto: O. Majzlan, 15. 2. 2018  
Fig. 2. Open salt area on Iža-Bokroš. Photo: O. Majzlan



Obr. 3. *Limonium gmelinii* na slanisku v Kamenín. Foto: O. Majzlan, 29. 10. 2017  
Fig. 3. *Limonium gmelinii* on the salmon in Kamenín. Photo: O. Majzlan



Obr. 4. Slanisku na ploche Trstená na Ostrove-Pavel. Na okraji depresia s trstinou.

Foto: O. Majzlan, 10. 4. 2017

Fig. 4. Salt land on the plot Trstená on Ostrov-Pavel. At the edge of depression with a cane. Photo: O. Majzlan

#### **Šurianske slaniská-Akomáň SKUEV 0096.**

Šurianske slaniská sú od roku 2004 zaradené do sústavy chránených území európskeho významu (vtáčie územie dolné Považie). Sú to rozsiahle slaniská, ktoré tvoria dve plochy Akomáň a Číky. Vyskytuje sa tu *Camphorosoma annua*, *Aster tripolium*, *Artemisia santonicum*. Rastie tu silná populácia jačmeňa tuhoštetinavého, pichliač úzkolistý. Na severnom okraji od farmy dobytka bola veľká plocha s *Artemisia santonicum* rozoraná a tým aj zničená. Na tejto ploche som robil výskum spoločenstiev chrobákov v roku 2012 (MAJZLAN, 2016). Z juhu sú pôvodné plochy slaniska zmenené na golfové ihrisko a letisko. Súradnice plochy: 48°5'9,6'' N, 18°7'49,29'' E, 118 m n. m.

#### **Tvrdošovce SKUEV 0095**

Slanisko Panské lúky sú od roku 2004 zaradené do sústavy NATURA 2000. Chránené územie sa skladá z dvoch častí Panské lúky a Ráčzovo 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 kolóniu havranov čiernych (obr. 5).

Ráčzovo jazierko má v okolí riedke porasty *Artemisia santonicum*. Kedysi sa tu pásli husi a kačice, čo prospievalo hlavne slanomilnej vegetácii. V súčasnosti sa hladina znižuje na úrok trstiny. Súradnice plochy 48° 05'59,68'' N, 18° 01'55,22'' E, 113 m n. m.





Obr. 5. Slané pôdy na ploche Tvrdosovce s blízkym topoľovým lesíkom.

Foto: O. Majzlan, 24. 4. 2011

Fig. 5. Salt land on the Tvrdosovce area with a nearby poplar forest. Photo: O. Majzlan

## METODIKA A MATERIÁL

Na slanisku v Iži-Bokroši sme založili zemné pasce (5 ks, línia 1) 5. 2. 2017. Na slanisku v Kameníne boli založené zemné pasce, na slanisku Pavol  $2 \times 5$ , v Šuranoch 5, v Tvrdosovciach 5. Na slanisku v Bokroši sme založili 2. a 3. líniu zemných pascí 5. 3. 2017 v blízkosti skládky komunálneho odpadu. Dňa 11. 4. 2017 sme založili 5 pascí na slanisku v Tvrdosovciach. Ukončenie výberu zemných pascí bolo v marci 2018.

Dňa 9. 3. 2017 bola založená Malaiseho pasca na slanisku v Bokroši v blízkosti skládky odpadu. Pasca bola zničená kozami. Nová pasca bola exponovaná na východnom okraji slaniska v Bokroši dňa 17. 5. 2017. Ukončenie výberu študijného materiálu bolo po veternej víchrici 13. 9. 2017.

Na každej študijnej lokalite som odoberal exkrementy z koní, kráv, oviec a kôz. Tieto exkrementy som extrahoval v Tullgrénových aparátoch v laboratóriu. Okrem toho som použil metodiku odberu pôdnych vzoriek, smýkanie bylinného zárastu a individuálny zber. Dňa 16. 11. 2017 sme zazimovali zemné pasce s konzervačnou tekutinou Fridex. Ukončenie zberu zo zemných pascí bolo 22. 3. 2018.

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

*Histeridae* T. Lacker, *Scarabaeidae* P. Kurina, *Pselaphidae* R. Kolimár, niektoré druhy čeladi *Chrysomelidae: Alticinae* J. Steinhübel, *Malachiidae* Vl. Mírutenko (Ukrajina), V. Kubáň *Buprestidae*, A. Šima *Scydmaenidae*, M. Košťál *Curculionidae*, J. Jelínek *Nitidulidae* za čo im ďakujem. Prieskum hmyzu sme realizovali na základe Povolenia MŽP SR č.2203/2017-6.3.

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

MAJZLAN a kol. (2004) spracovali chrobáky na štyroch slaniskách južného Slovenska. Kamenínske slanisko, Veľké Kosihy-Derhídja, Zlatná na Ostrove-Pavel, Búčske slanisko. Použili metódu zemných pascí. Celkove zistili 465 druhov chrobákov. Tieto slaniská boli už v rokoch výskumu 2000 – 2001 veľmi degradované. Kamenínske slanisko ako rezervácia NPR zarastá kríkmi, nepôvodnými drevinami (agát, jaseň) a vysušuje sa. Plocha Pavol pri Zlatnej na ostrove je pri železničnej trati a bolo silne porušená orbou. Pravdepodobne plocha zanikla! Plocha Derhídja je uzavretá ako „ostrov“ v poľnej krajine. Silne poznačená pod vplyvom biocídov a využívaná ako skládka odpadu. Rezervácia Búčske slanisko bola pod vplyvom roľníckeho družstva. V centrálnej časti plochy je pôda silne nitrifikovaná. Je to v podstate skládka biotického odpadu. Plocha je vyčistená (2018) a nie sú tu už stopy po vysolovaní. Podobný, avšak ešte horší osud postihol slanisko Bokroš pri obci Iža (MAJZLAN, 1995). Depresia slaniska bola zavezená odpadom z Komárna a nenávratne zanikla! Takýto bol stav pred 17 rokov.

Drabčíkovité (*Staphylinidae*) spracovali na lokalite Tvrdošovce BENEDIKT a Boháč (1986). Celkove zistili 19 druhov, z ktorých bol jeden druh halobiotný *Philonthus salinus* a halofilné druhy: *Bledius tricornis* a *Bledius germanicus*.

V rokoch 1983 – 1995 získal vzorky chrobákov z lokality BENEDIKT (1998). Len z čelade *Carabidae* uvádza 25 halobiontných a halofilných druhov. Osobitnú pozornosť venuje nosáčíkovitým (*Curculionidae*). Viaceré druhy z tejto čelade už chýbajú na sledovanej ploche.

### Slanisko Bokroš

Na tejto ploche sme zistili viac ako 560 druhov chrobákov. Typické halofilné druhy sú *Pentodon idiota*, *Callistus lunatus*, *Chaetophora spinosa*, *Notiophilus laticollis*, *Bledius tricornis*, *Bledius germanicus*, *Philonthus salinus*, *Bledius unicornis*, *Dyschiriodes pusillus*, *Ischnoptera pifallens*, *Trichosirocalus thalhammeri*. Druh *Pentodon idiota* bol zistený aj na lokalite Tvrdošovce a v Kamennom moste (KRÁL, Souček, 1987).

Plocha je udržiavaná pred náletom drevín extenzívnou pastvou (kozy, ovce, kone). Na ploche rezervácie sa vytvorili priaznivé podmienky pre nálet koprofágov. Celkove sme tu potvrdili 24 druhov z rodu *Aphodius*. Ku **vzácnnejším druhom patria**: *Aphodius satellitius*, *Aphodius sturmi*, *Aphodius borealis*, *Aphodius paykulli*, *Brachycerus foveicollis*. V exkrementoch sa pravidelne objavil *Chetabraeus globulus* a *Quedius balticus*, ako aj všetky druhy z rodu *Cercyon*

a *Cryptopleurum*. V konškových exkrementoch bol zistený aj zriedkavý druh *Sa-prinus georgicus* (LACKNER, 2017).

V zemných pasciach dominovali halofilné druhy: *Chaetophora spinosa*, *Cathormiocerus aristatus*, *Anthicus bifasciatus* a *Callistus lunatus*.

Pre zber chrobákov sme použili aj Malaiseho pascu. Táto bola najprv zničená na severnom okraji v blízkosti skládky odpadu (obr. 2). Opakovane sme pascu inštalovali na juho-východnom okraji slaniska. Táto metodika zachytávala hlavne lietajúce chrobáky. Získali sme viaceré faunisticky významné druhy: *Scobicia chevrieri*, *Ceutorhynchus trimaculatus*, *Anthonomus chevrolati*, *Coleva spinipennis*, *Xyletinus laticollis*, *Xyletinus planicollis*, *Lasioderma aterrimum*, *Datonychus paszlavskyi*, *Datonychus urticae*, *Microon sahlbergi* a i.

V línii zemných pascí v blízkosti skládka odpadu boli hojné synantropné **šváby** *Blattella germanica* viac ako 4000 jedincov v roku 2017. Okrem toho boli v pasciach aj svrčky *Acheta domestica* 32 ex. a *Gryllus campestris* 2 ex. Ku tejto synantropnej skupine bola zistená aj *Lepisma saccharina*. O výskyte rybenky *Lepisma saccharina* vo voľnej prírode sa zmieňuje DUCHÁČ (1990). Je to druh, ktorý nie je striktno synantropný.

Riziko degradácie plochy spočíva v ukončení pastvy. V podrade sú drevnaté výhonky hlohov, ktoré čakajú na svoj rast. Tak sa môže táto plocha dostať do štádia, v akom bola pred pastvou. Navyše exkrementy dobytky vytvárajú vysoko úrodnú pôdu, obohatenú najmä o dusík.

### **Slanisko Kamenín**

Kamenínske slanisko sa skladá s dvoch plôch. Výskum som sústredil na plochu rezervácie Čistiny. Celkovo sme to zistili 587 druhov chrobákov.

V zemných pasciach dominovali bystrušky *Carabus ullrichi*, *Carabus scheidleri* (lína v depresiách s porastom *Dipsacus laciniatus*). Faunisticky významné druhy boli: *Chlaenius festivus*, *Chlaenius spoliatus*, *Polistichus connexus*, *Callistus lunatus*, *Agonum viridicupreum*, *Combocerus glaber*, *Pterostichus anthracinus* a *Cathormiocerus aristatus*. V zemných pasciach boli pravidelne zastúpené druhy: *Anthelephila pedestris*, *Anthicus bifasciatus*, *Brachinus crepitans*, *Onthophilus affinis*, *Philonthus sanguinolentus*, *Dermestes murinus*, *Pach-nephorus villosus*. Významné sú halobionty: *Notiophilus laticollis*, *Philonthus salinus*, *Quedius balticus*.

Sledované územie je entomofaunisticky cenné aj tým, že niektoré druhy sme zistili len na tomto slanisku. Sú to hlavne: *Chlaenius festivus*, *Chlaenius spoliatus*, *Chlaenius vestitus*, *Amara strandi*, *Carabus ullrichi*, *Carabus scheidleri*, *Diachromus germanus*, *Polistichus connexus*, *Agonum viridicupreum*, *Berosus spinosus*, *Pachylister inaequalis*, *Philonthus diversiceps*, *Philonthus salinus*, *Pselaphus heisei*, *Aphodius punctatosulcatus*, *Phradonoma villosulum*, *Dana-caea serbica*, *Ebaeus praeoccupatus*, *Telmatophilus caricis*, *Coccinella magnifica*, *Agapanthia viti*, *Podagrica malvae*, *Mononychus punctumalbum*, *Trichosirocalus spurnyi*.

Na pasienku boli hojné koprofágne druhy. Celkove sme potvrdili 44 druhov hlavne z rodu *Aphodius* a *Onthophagus*. Spoločenstvo koprofilov dopĺňajú druhy čeláde Hydrophilidae (*Cercyon*, *Cryptopleurum*, *Sphaeridium*) a viaceré druhy čeláde Histeridae.

Na vegetácii boli zistené druhy s vyššou početnosťou: *Kateretes pusillus*, *Hir-ticomus hispidus*, *Derocrepis rufipes*, *Podagrica malvae*, *Chaetocnema major*, *Paophilus afflatus* a i.

Faunisticke významné druh zistené na lokalite sú: *Agapanthia viti*, *Clivina yp-silon*, *Notiophilus aestuans*, *Choleva spinipennis*, *Choleva paskoviensis*, *Chole-va sturmi*, *Philonthus diversiceps*, *Urophorus rubripennis*, *Cyclodinus dentatus transdanubianus*, *Theophilea subcylindricollis* a i.

Slanisko má v tomto období dostatok vlhkosti a nezatienenej plochy. Tieto faktory udržujú slanisko v dobrej biologickej kondícii. Pre stabilitu koleopteroce-nóz je vhodné trvalo zabezpečiť neustále odstraňovanie náletových drevín a udr-žať stepný charakter stanovišťa. Čiastočná ruderalizácia je blízkosti železničnej trati, čo môže zvyšovať aj diverzitu koleopteroce-nóz.

### **Slanisko Pavel**

Slanisko je rozdelené železničnou traťou na dve časti. V časti pri farme sa v roku 2017 skôr nepáslu a plocha začala zarastať náletovými topoľmi. Tak sa mierne stratili aj vysolené plochy. Na strane v blízkoti vodných depresii bola pôda obna-žená a utlačená dobytkom. Z hľadiska diverzity koleopteroce-nóz boli aj rozdiel-y v štruktúre druhovej skladby. V zemných pasciach dominoval *Sphenophorus striatopunctatus*, *Foucattia squamulata*. V predchádzajúcich výskumoch v roku 2012 sme tento druh vôbec nezistili (MAJZLAN, 2016).

Smýkaním pomerne nízkej vegetácie boli získané viaceré druhy *Baris*: *Au-lacobaris kaufmanni*, *Baris analis*, *Baris artemisiae*, *Cucubaris villae*, *Malvae-vora timida* a *Aulacobaris lepidii*. Len druh *Baris atramentaria* bol v zemných pasciach. Celkove sme tu zistili 409 druhov chrobákov.

Osobitnými druhmi zistenými len na tejto ploche boli: *Agonum monachum*, *Dyschirius strumosus*, *Laemostenus punctatus*, *Sphaerius acaroides*, *Opatrum sabulosum*, *Psylliodes tricolor*, *Psylliodes reitteri* a i. V zimných mesiacoch som preosial v dutinách vrb druh *Falagria sulcatula* (122 ex).

Riziko degradácie slaniska spočíva je v rozširovaní odpadu v depresiách. V týchto vodných jamách rastie hustý porast trstiny, ktorá môže horieť. Podobne horel topoľových les pri železničnej trati v Tvrdošovcih. Pôvodca ohňa boli is-kry od vlakových súprav v lete 2017.

### **Slanisko Šurany**

Slaniskové lúky sú udržiavané pastvou dobytku z miestnej farmy. Na lúkach je dostatok exkrementov pre nálet koprofágov. Z čeláde Scarabaeidae tu boli ziste-ných viac ako 25 druhov.

Dominovali druhy: *Aphodius foetens*, *Aphodius paracoenosus*, *Aphodius ru-fus*, *Caccobius schreberi*, *Onthophagus taurus*, *Pleurophorus caesus*. Faunistic-

ké významné druhy boli: *Cyclodinus dentatus transdanubianus*, *Plegaderus vulneratus*, *Platydomene picipes*, *Brachygluta helferi*.

Na tejto ploche bol zistený druh *Dolichus halensis*, ktorý na ostatných plochách absentoval. Z hľadiska zoocenológie je tento diferenciálny. Pre vyčlenenie cenózy sa posudzujú aj dominantné druhy zo skupiny fytofágov. Táto cenóza však také druhy nemá (tab. 1). Celkove sme tu zistili 330 druhov chrobákov.

Riziko pre tieto slaniskové lúky je rozširovanie blízkeho letiska a golfového ihriska. Určitým negatívnym faktorom je aj zmena slaniskových lúk na pasienky dobytky a ornú pôdu.

### **Slanisko Tvrdošovce**

Na území rezervácie sa intenzívne nepasie. Preto je na lúkach v letných mesiacoch bohatá vegetácia, ktorá viaže na seba plantikolné chrobáky. Ku vzácnjším druhom patria: *Brachyleptus quadratus*, *Ischnopterapion fallens*, *Gymnetron rotundicolle*, *Brachyleptus quadratus*, *Phradonoma villosulum*, *Kateretes dalmatinus*, *Kateretes pusillus*, *Calamobius filum*, *Theophilea subcylindricollis*. Smýkaním na *Linaria genistifolia* bol zistený málo známy druh *Mecinus janthiniformis*. Prvé údaje o jeho výskyte na Slovensku sú z lokality Gajary (BÁBORSKÁ a kol., 2017).

Zber vodných chrobákov som uskutočnil najmä v zimných mesiacoch, kedy bolo dostatok vody na slaných lúkach. Aj zo zamrznutých malých vodných kaluží (v jamách po traktoroch) bolo možné získať bohaté vzorky. V zbere z 23. 12. 2017 som získal halofilné druhy z čeľade Dytiscidae: *Agabus uliginosus*, *Bidessus unistriatus*, *Bidessus nasutus*, *Colymbites fuscus*, *Hydroporus hebaueri*, *Hydroporus planus*, *Laccornis kocae*, *Laccornis oblongus*, *Liopterus haemorrhoidalis*, *Hyphydrus ovatus*, *Laccophilus minutus*, *Hygrotus impressopunctatus* a i. Okrem toho boli hojné druhy z čeľade Helophoridae: *Helophorus aquaticus*, *Helophorus redtenbacheri*, *Helophorus micans*, *Helophorus brevipalpis* a *Helophorus nubilus*. Počas vegetačnej sezóny na lúkach sa voda prakticky stratila. Je pravdepodobné, že sa mnohé druhy presťahovali do blízkeho jazierka (Ráčovo jazero). V zimných vzorkách som zistil vo vode 2 ex druhu *Mylacus rotundatus* (30. 12. 2017). V pôde na brehu vodného kanála hibernoval hydrofilný druh *Ba-gous validus*.

Celkove sme tu zistili 369 druhov chrobákov.

## **SÚHRN**

V roku 2017 a jar 2018 som uskutočnil výskum chrobákov (Coleoptera) na slaniskách južného Slovenska. Na 5 lokalitách som získal študijný materiál entomologickými metodikami. Celkove som zaznamenal 1226 druhov chrobákov. Na plochách, kde sa pásol dobytok bola väčšia diverzita koprofágov (Scarabaeidae) napr: *Aphodius satellitius*, *Aphodius sturmi*, *Aphodius borealis*, *Aphodius paykulli* a i. Osud otvorených slaných pôd je do budúcnosti neistý, nakoľko po odstavení pastvy budú plochy intenzívne zarastať.

Tabuľka 1. Prehľad zistených druhov chrobákov (Coleoptera) na ploche slaniska s uvedením a počtu jedincov za rok 2016 – 2017

| Čeľaď/ druh   | Bkrš | Kmn | Pavl | Šurn | Tvrd |
|---|------|-----|------|------|------|
| <b>Carabidae</b>                                    |      |     |      |      |      |
| <i>Abax ovalis</i> (Duftschmid, 1812)               |      | 1   |      |      |      |
| <i>Abax parallelepipedus</i> (Pill. et Mitt., 1783) | 1    |     | 1    |      | 1    |
| <i>Acupalpus elegans</i> (Dejean, 1829)             | 2    | 3   | 2    | 1    | 1    |
| <i>Acupalpus exiguus</i> Dejean, 1829               |      | 1   |      |      |      |
| <i>Acupalpus meridianus</i> (Linnaeus, 1761)        |      | 2   | 1    |      |      |
| <i>Acupalpus parvulus</i> (Sturm, 1825)             |      | 1   |      |      |      |
| <i>Acupalpus suturalis</i> Dejean, 1829             |      |     |      | 1    |      |
| <i>Acupalpus maculatus</i> (Schaum, 1860)           | 1    |     | 2    | 1    |      |
| <i>Agonum brunripes</i> (Sturm, 1825)               | 5    |     |      |      |      |
| <i>Agonum duftschmidi</i> Schmidt, 1994             |      | 2   | 1    |      |      |
| <i>Agonum moestum</i> (Duftschmid, 1812)            | 5    |     | 2    |      |      |
| <i>Agonum monachum</i> (Duftschmid, 1812)           |      |     | 2    |      |      |
| <i>Agonum sexpunctatum</i> (Linnaeus, 1758)         |      | 2   |      | 3    | 1    |
| <i>Agonum viridicupreum</i> (Goeze, 1777)           |      | 52  |      |      |      |
| <i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)                  | 2    | 5   | 4    | 5    |      |
| <i>Amara anthobia</i> Villa-Villa, 1833             | 5    | 2   | 2    | 1    |      |
| <i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)              |      | 1   |      |      |      |
| <i>Amara convexiuscula</i> (Marsham, 1802)          |      | 1   | 2    |      |      |
| <i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)          | 1    |     |      |      |      |
| <i>Amara lucida</i> (Duftschmid, 1812)              |      | 2   | 3    | 1    |      |
| <i>Amara saphyrea</i> Dejean, 1828                  |      | 1   | 2    |      |      |
| <i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)             |      | 2   | 3    | 2    |      |
| <i>Amara strandi</i> Lutschnik, 1933                | 1    |     |      |      |      |
| <i>Amara tibialis</i> (Paykull, 1789)               | 2    |     |      | 1    |      |
| <i>Amblystomus niger</i> (Heer, 1841)               |      | 2   |      |      |      |
| <i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidian, 1763)     | 5    | 8   | 4    | 11   |      |
| <i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)    |      |     |      |      | 3    |
| <i>Anisodactylus poeciloides</i> (Stephens, 1828)   |      | 2   | 3    |      | 1    |
| <i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer, 1797)        | 2    |     | 2    |      |      |
| <i>Anthracus consputus</i> (Duftschmid, 1812)       |      | 1   | 2    | 1    |      |
| <i>Anthracus longicornis</i> (Schaum, 1857)         | 1    |     |      |      |      |
| <i>Asaphidion flavipes</i> (Linnaeus, 1761)         |      |     |      | 2    | 3    |
| <i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)            |      |     | 1    |      |      |
| <i>Badister sodalis</i> (Duftschmid, 1812)          | 1    | 2   | 1    |      |      |
| <i>Bembidion deletum</i> Aud.-Serville, 1824        |      |     |      | 3    |      |
| <i>Bembidion dentellum</i> (Thunberg, 1787)         | 5    |     | 6    | 7    |      |
| <i>Bembidion femoratum</i> Sturm, 1825              | 12   |     | 2    | 5    | 4    |
| <i>Bembidion inoptatum</i> Schaum, 1857             |      |     | 2    |      | 2    |
| <i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)             | 9    | 2   | 8    | 7    | 6    |
| <i>Bembidion laticolle</i> (Duftschmid, 1812)       |      | 2   |      |      |      |
| <i>Bembidion litorale</i> (Olivier, 1791)           |      | 1   | 2    |      |      |
| <i>Bembidion obtusum</i> Audinet-Serville, 1821     | 7    | 3   |      | 1    |      |
| <i>Bembidion octomaculatum</i> (Goeze, 1777)        |      | 1   |      |      |      |
| <i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)         | 10   | 4   | 10   | 12   |      |
| <i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)      |      | 1   |      |      |      |
| <i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)             | 1    | 2   |      | 1    |      |
| <i>Bradycellus caucasicus</i> (Chaudoir, 1846)      | 2    |     | 5    | 4    |      |
| <i>Bradycellus csikii</i> Lazo, 1912                |      |     |      | 2    |      |
| <i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)         | 12   | 15  | 20   | 25   | 3    |
| <i>Brachinus elegans</i> Chaudoir, 1842             |      | 4   |      |      |      |

|  |    |     |    |    |   |
|--|----|-----|----|----|---|
| <i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812        | 12 | 10  | 5  | 4  |   |
| <i>Brosicus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 2   |    |    |   |
| <i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)           |    | 5   |    |    |   |
| <i>Calathus erratus</i> (Sahlberg, 1827)           | 1  |     | 2  | 1  |   |
| <i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)             | 22 | 2   | 2  |    |   |
| <i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)    | 1  | 1   |    | 5  | 1 |
| <i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)         | 42 | 28  | 5  | 9  | 1 |
| <i>Calosoma auropunctatum</i> (Herbst, 1784)       |    |     |    | 1  |   |
| <i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798           |    |     |    |    | 1 |
| <i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758            |    | 1   |    |    |   |
| <i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758           | 1  | 33  | 1  |    |   |
| <i>Carabus scheidleri</i> Panzer, 1799             |    | 36  |    |    |   |
| <i>Carabus ullrichi</i> Germar, 1824               |    | 217 |    |    |   |
| <i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758            |    | 25  |    | 34 |   |
| <i>Cicindela arenaria viennensis</i> Schrank, 1781 | 1  |     |    |    |   |
| <i>Cicindela germanica</i> Linnaeus, 1758          | 1  | 5   | 1  |    |   |
| <i>Clivina contracta</i> (Linnaeus, 1758)          | 1  | 1   |    | 2  | 1 |
| <i>Clivina ypsilon</i> Dejean, 1829                |    | 1   |    |    |   |
| <i>Demetrias atricapillus</i> (Linnaeus, 1758)     |    |     | 2  | 1  |   |
| <i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 5   |    |    |   |
| <i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)          |    |     |    | 3  |   |
| <i>Dromius agilis</i> (Fabricius, 1787)            |    |     | 1  |    |   |
| <i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)                | 1  |     | 1  |    |   |
| <i>Dyschiriodes globosus</i> (Herbst, 1784)        |    |     | 4  |    |   |
| <i>Dyschiriodes chaldeus</i> (Erichson, 1837)      |    |     |    |    |   |
| <i>Dyschiriodes rufipes</i> (Dejean, 1825)         |    |     | 2  | 1  |   |
| <i>Dyschiriodes salinus</i> (Schaum, 1843)         | 1  | 2   |    |    |   |
| <i>Dyschirius aeneus</i> (Dejean, 1825)            | 2  |     | 3  | 2  |   |
| <i>Dyschirius extensus</i> Putzeys, 1846           |    | 2   | 1  |    |   |
| <i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)          |    |     |    | 1  | 1 |
| <i>Dyschirius chaldeus</i> Erichson, 1837          |    | 1   | 3  |    |   |
| <i>Dyschirius rufipes</i> (Dejean, 1825)           | 2  |     |    |    |   |
| <i>Dyschirius strumosus</i> Erichson, 1837         |    |     | 2  |    |   |
| <i>Dyschiroides rufipes</i> (Dejean, 1825)         | 2  |     |    |    |   |
| <i>Dyschrius chalybaeus</i> Erichson, 1837         | 1  |     | 2  |    |   |
| <i>Elaphrus riparius</i> (Linnaeus, 1758)          | 1  |     |    |    | 1 |
| <i>Epaphius secalis</i> (Paykull, 1790)            |    | 2   |    | 1  |   |
| <i>Europhilus fuliginosus</i> (Panzer, 1809)       | 5  |     | 6  | 7  |   |
| <i>Europhilus micans</i> (Nicolai, 1822)           |    | 2   | 3  | 5  |   |
| <i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)            | 5  |     |    |    |   |
| <i>Harpalus albanicus</i> Reitter, 1900            |    |     |    |    |   |
| <i>Harpalus albanicus</i> Reitter, 1900            | 1  |     | 1  | 2  | 1 |
| <i>Harpalus anxius</i> (Duftschmid, 1812)          | 5  |     |    |    |   |
| <i>Harpalus atratus</i> Latreille, 1804            |    |     |    | 1  |   |
| <i>Harpalus autumnalis</i> (Duftschmid, 1812)      | 5  |     |    | 3  |   |
| <i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)   | 7  | 6   | 19 | 1  | 2 |
| <i>Harpalus flavicornis</i> Dejean, 1829           | 3  |     |    |    | 2 |
| <i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)             |    | 1   | 3  |    |   |
| <i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)     |    | 2   |    | 2  |   |
| <i>Harpalus picipennis</i> (Duftschmid, 1812)      | 8  |     |    | 1  |   |
| <i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818                | 12 | 5   |    | 2  |   |
| <i>Harpalus pygmaeus</i> Dejean, 1829              |    | 2   |    | 1  |   |
| <i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)        | 2  | 11  |    | 2  |   |
| <i>Harpalus serripes</i> Latreille, 1804           | 4  | 3   |    |    |   |
| <i>Harpalus subcylindricus</i> Dejean, 1829        |    | 7   |    | 5  | 7 |

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| <i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)             | 2  |    |    |    |    |
| <i>Chlaenius festivus</i> (Panzer, 1796)          |    | 12 |    |    |    |
| <i>Chlaenius nigricornis</i> (Fabricius, 1787)    |    | 3  |    |    |    |
| <i>Chlaenius spoliatus</i> (Rossi, 1790)          |    | 19 | 3  |    |    |
| <i>Laemostenus punctatus</i> Dejean, 1828         |    |    | 1  |    |    |
| <i>Lasiotrechus discus</i> (Fabricius, 1792)      | 1  |    |    |    |    |
| <i>Lebia chlorocephala</i> (Hoffmann, 1803)       | 2  |    | 1  |    | 3  |
| <i>Lebia marginata</i> (Fourcroy, 1785)           | 2  | 3  |    |    |    |
| <i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)       | 6  | 11 | 2  | 2  | 2  |
| <i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)          |    |    |    | 4  |    |
| <i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)      |    | 2  | 3  |    |    |
| <i>Masoreus wetterhallii</i> (Gyllenhal, 1813)    |    |    |    |    | 1  |
| <i>Microlestes maurus</i> (Sturm, 1827)           | 2  | 12 | 20 | 4  |    |
| <i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)        |    | 22 | 2  | 4  | 1  |
| <i>Molops piceus</i> (Panzer, 1793)               |    |    |    |    | 2  |
| <i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)       | 9  | 2  |    | 1  |    |
| <i>Notiophilus aestuans</i> Dejean, 1826          |    | 3  |    | 3  |    |
| <i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)   |    | 2  |    | 1  | 3  |
| <i>Notiophilus germinyi</i> Fauvel, 1863          | 12 |    | 5  | 1  |    |
| <i>Notiophilus laticollis</i> Chaudoir, 1850      | 8  | 5  |    |    |    |
| <i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)        |    | 3  |    |    |    |
| <i>Ophonus affinis</i> (Dejean, 1829)             |    | 1  |    | 2  |    |
| <i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)          | 2  |    |    | 1  | 2  |
| <i>Ophonus cribricollis</i> (Dejean, 1829)        | 5  | 4  |    |    |    |
| <i>Ophonus puncticollis</i> (Paykull, 1798)       | 9  |    | 2  | 1  |    |
| <i>Ophonus rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)       |    | 2  | 5  |    |    |
| <i>Ophonus rupicola</i> (Sturm, 1818)             | 4  |    |    |    |    |
| <i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)       | 21 | 5  | 1  | 7  | 8  |
| <i>Panagaeus cruxmajor</i> (Linnaeus, 1758)       |    | 2  |    |    |    |
| <i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)       |    | 7  |    | 3  |    |
| <i>Paratachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)   | 1  |    |    |    |    |
| <i>Patrobus atrorufus</i> (Stroem, 1768)          |    | 2  | 3  |    |    |
| <i>Perigona nigriceps</i> (Dejean, 1831)          | 4  |    |    |    |    |
| <i>Philorhizus crucifer</i> (Lucas, 1846)         |    | 1  |    |    |    |
| <i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)       |    |    | 4  |    |    |
| <i>Philorhizus sigma</i> (Rossi, 1790)            |    | 2  |    | 1  |    |
| <i>Platyderus rufus</i> (Duftschmid, 1812)        |    | 2  | 1  |    |    |
| <i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)         |    | 2  |    | 3  |    |
| <i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)          | 12 | 18 | 10 | 10 | 2  |
| <i>Pogonus luridipennis</i> (Germar, 1823)        |    |    |    |    | 2  |
| <i>Pogonus persicus peisonis</i> Ganglbauer, 1891 | 1  |    |    |    |    |
| <i>Polistichus connexus</i> (Geoffroy, 1785)      |    | 11 |    |    |    |
| <i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)      | 2  | 1  | 5  | 3  | 1  |
| <i>Pterostichus anthracinus</i> (Illiger, 1798)   |    | 22 |    |    |    |
| <i>Pterostichus cursor</i> (Dejean, 1828)         |    | 2  | 1  |    |    |
| <i>Pterostichus macer</i> (Marsham, 1802)         | 17 | 13 | 2  | 8  | 11 |
| <i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)    |    | 12 |    | 4  |    |
| <i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)        |    |    | 1  |    |    |
| <i>Pterostichus nigrita</i> (Paykull, 1790)       |    |    | 2  | 1  |    |
| <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabr. 1787) |    |    |    |    | 4  |
| <i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1797)       | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  |
| <i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)       |    | 1  | 3  |    |    |
| <i>Pterostichus anthracinus</i> (Illiger, 1798)   | 2  |    | 1  |    |    |
| <i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)          |    |    |    |    | 2  |
| <i>Stenolophus steveni</i> Krynicki, 1832         | 1  |    |    | 3  |    |



|  |    |    |   |   |    |
|--|----|----|---|---|----|
| <i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)             |    |    | 5 |   | 3  |
| <i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duft. 1812)       |    | 3  | 3 |   |    |
| <i>Syntomus pallipes</i> Dejean, 1825              | 2  | 3  |   | 5 | 5  |
| <i>Syntomus truncatellus</i> (Linnaeus, 1761)      | 5  |    |   | 7 |    |
| <i>Tachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)        |    | 2  |   |   |    |
| <i>Tachys fulvicollis</i> (Dejean, 1831)           |    | 1  |   |   |    |
| <i>Trechus austriacus</i> Dejean, 1831             | 5  |    | 2 |   | 2  |
| <i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)      | 18 | 10 | 5 | 5 |    |
| <i>Trechus striatulus</i> Putzeys, 1847            |    | 1  |   |   |    |
| <i>Zabrus tenebrioides</i> (Goeze, 1777)           |    | 1  |   |   |    |
| <b>Haliplidae</b>                                  |    |    |   |   |    |
| <i>Haliplus immaculatus</i> Gerhardt, 1877         | 1  |    |   |   |    |
| <i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsham, 1802)      |    |    |   |   | 5  |
| <i>Haliplus ruficollis</i> (De Geer, 1774)         |    |    | 2 |   |    |
| <i>Pelodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)         | 4  |    |   |   | 2  |
| <b>Noteridae</b>                                   |    |    |   |   |    |
| <i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774)         |    |    | 1 |   |    |
| <b>Dytiscidae</b>                                  |    |    |   |   |    |
| <i>Acilius canaliculatus</i> (Nicolai, 1822)       |    |    |   |   |    |
| <i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)           |    |    |   |   | 10 |
| <i>Agabus bilineatus</i> (Linnaeus, 1761)          |    | 1  |   |   |    |
| <i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)        |    | 1  |   |   | 22 |
| <i>Agabus labiatus</i> (Brahm, 1791)               |    | 2  |   |   |    |
| <i>Agabus uliginosus</i> (Linnaeus, 1758)          |    |    |   |   | 12 |
| <i>Agabus undulatus</i> (Schrank, 1776)            |    |    |   |   | 1  |
| <i>Bidessus nasutus</i> Sharp, 1887                |    |    |   |   | 5  |
| <i>Bidessus unistriatus</i> (Schrank, 1781)        |    | 2  |   |   | 5  |
| <i>Colymbites fuscus</i> (Linnaeus, 1758)          |    |    |   |   | 14 |
| <i>Cybister lateralimarginalis</i> (De Geer, 1774) |    |    |   |   | 1  |
| <i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergsträsser, 1778      |    |    |   |   | 1  |
| <i>Graptodytes bilineatus</i> (Sturm, 1835)        | 1  | 1  |   |   | 4  |
| <i>Graptodytes granularis</i> (Linnaeus, 1767)     |    |    |   |   | 2  |
| <i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer, 1774)         |    |    |   |   | 1  |
| <i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763) |    |    |   |   | 8  |
| <i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)      |    |    |   |   | 5  |
| <i>Hydroporus fuscipennis</i> Schaum, 1808         |    |    |   |   | 2  |
| <i>Hydroporus hebaueri</i> Hendrich, 1990          |    |    |   |   | 2  |
| <i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)         |    | 4  |   |   | 28 |
| <i>Hydroporus tristis</i> (Paykull, 1798)          |    |    |   |   | 7  |
| <i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)         |    |    | 1 |   |    |
| <i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783) |    | 1  |   |   | 2  |
| <i>Hygrotus inaequalis</i> (Linnaeus, 1776)        |    |    | 1 |   | 2  |
| <i>Hygrotus parallelogrammus</i> (Ahrens, 1812)    |    |    |   |   | 3  |
| <i>Hygrotus versicolor</i> (Schaller, 1783)        | 3  | 2  |   |   |    |
| <i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)           |    |    | 1 |   |    |
| <i>Ilybius chalconotus</i> (Panzer, 1776)          |    |    |   |   | 2  |
| <i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer, 1774)        | 1  |    |   |   | 5  |
| <i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)        |    |    |   |   | 2  |
| <i>Laccornis kocae</i> (Ganglbauer, 1904)          |    |    |   |   | 2  |
| <i>Laccornis oblongus</i> (Stephens, 1835)         |    |    |   |   | 1  |
| <i>Liopterus haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1787) |    | 1  |   |   | 2  |
| <i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)        |    |    |   |   | 4  |
| <i>Rhantus exoletus</i> (Forster, 1771)            |    |    |   |   | 2  |
| <i>Rhantus frontalis</i> (Marsham, 1802)           |    | 4  |   |   |    |
| <i>Rhantus grapii</i> (Gyllenhal, 1808)            |    | 3  |   |   | 22 |

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| <i>Suphrodytes dorsalis</i> (Fabricius, 1787)     |    | 3  |    |    | 1  |
| <b>Gyrinidae</b>                                  |    |    |    |    |    |
| <i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1828         |    |    |    |    | 2  |
| <i>Gyrinus distinctus</i> Aubé, 1838              |    |    |    |    | 1  |
| <b>Sphaeriidae</b>                                |    |    |    |    |    |
| <i>Sphaerius acaroides</i> Waltl, 1838            |    |    | 1  |    |    |
| <b>Hydraenidae</b>                                |    |    |    |    |    |
| <i>Limnebius papposus</i> Mulsant, 1844           |    |    |    |    | 1  |
| <i>Ochthebius meridionalis</i> Rey, 1884          |    |    |    |    | 5  |
| <i>Ochthebius bernhardi</i> Jäch & Delgado, 2008  |    |    |    |    | 2  |
| <i>Ochthebius pusillus</i> Stephens, 1835         |    |    |    |    | 4  |
| <i>Ochthebius minimus</i> (Fabricius, 1792)       |    |    |    |    | 3  |
| <b>Spercheidae</b>                                |    |    |    |    |    |
| <i>Spercheus emarginatus</i> (Schaller, 1783)     |    | 1  | 2  |    | 3  |
| <b>Hydrochidae</b>                                |    |    |    |    |    |
| <i>Hydrochus brevis</i> (Herbst, 1793)            |    | 4  |    |    |    |
| <b>Helophoridae</b>                               |    |    |    |    |    |
| <i>Helophorus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)      |    |    |    |    |    |
| <i>Helophorus asperatus</i> Rey, 1885             |    | 2  | 1  |    |    |
| <i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881         |    | 5  |    |    | 2  |
| <i>Helophorus griseus</i> Herbst, 1793            |    | 1  |    |    |    |
| <i>Helophorus liguricus</i> Angus, 1970           |    |    |    |    | 4  |
| <i>Helophorus micans</i> (Faldermann, 1838)       |    |    |    | 2  | 15 |
| <i>Helophorus nubilus</i> Fabricius, 1776         |    | 17 |    |    | 1  |
| <i>Helophorus redtenbacheri</i> Kuwert, 1885      | 2  |    |    |    | 4  |
| <b>Hydrophilidae</b>                              |    |    |    |    |    |
| <i>Anacaena bipustulata</i> (Marsham, 1802)       |    |    |    |    |    |
| <i>Berosus luridus</i> (Linnaeus, 1760)           |    |    |    |    | 2  |
| <i>Berosus spinosus</i> (Steven, 1808)            |    | 1  |    |    |    |
| <i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier, 1825)  |    |    | 2  |    |    |
| <i>Cercyon analis</i> (Paykull, 1798)             | 2  |    | 12 |    |    |
| <i>Cercyon convexiusculus</i> Stephens, 1829      |    | 2  | 2  |    | 1  |
| <i>Cercyon granarius</i> Erichson, 1837           | 3  |    | 5  | 3  |    |
| <i>Cercyon impressus</i> (Sturm, 1807)            | 5  | 2  |    | 7  |    |
| <i>Cercyon obsoletus</i> (Gyllenhal, 1808)        | 1  |    |    |    |    |
| <i>Cercyon nigriceps</i> (Marsham, 1802)          |    | 5  | 5  |    |    |
| <i>Cercyon quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)       | 6  |    | 22 |    |    |
| <i>Cercyon tristis</i> (Illiger, 1801)            | 8  | 2  | 2  | 2  |    |
| <i>Cercyon unipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)      | 7  | 4  | 8  | 2  |    |
| <i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)    |    | 3  | 7  |    | 5  |
| <i>Cryptopleurum crenatum</i> (Kugelann, 1794)    | 1  | 7  |    | 5  |    |
| <i>Cryptopleurum minutum</i> (Fabricius, 1775)    | 2  | 33 |    | 3  |    |
| <i>Enochrus melanocephalus</i> (Olivier, 1792)    |    | 6  |    |    | 2  |
| <i>Enochrus testaceus</i> (Fabricius, 1801)       |    | 1  |    |    | 2  |
| <i>Helochares lividus</i> (Forster, 1771)         |    |    |    |    | 1  |
| <i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)        |    |    |    |    | 12 |
| <i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 1  |    |    |    |
| <i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758)         |    |    |    |    | 2  |
| <i>Sphaeridium bipustulatum</i> Fabricius, 1781   | 22 | 6  | 33 | 59 | 8  |
| <i>Sphaeridium lunatum</i> Fabricius, 1792        | 14 |    | 25 | 2  | 6  |
| <i>Sphaeridium scarabaeoides</i> (Linnaeus, 1758) | 23 | 20 | 53 | 13 | 7  |
| <b>Histeridae</b>                                 |    |    |    |    |    |
| <i>Acritus nigricornis</i> (Hoffmann, 1803)       |    |    |    | 12 | 25 |
| <i>Acritus minutus</i> (Herbst, 1791)             |    |    |    |    | 5  |
| <i>Atholus bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)       | 1  | 1  |    | 2  |    |

|  |    |    |    |    |   |
|--|----|----|----|----|---|
| <i>Atholus corvinus</i> (Germar, 1817)             | 5  | 3  |    |    |   |
| <i>Atholus duodecimstriatus</i> (Schrank, 1781)    | 5  | 12 |    | 2  |   |
| <i>Gnathoncus nannetensis</i> (Marseul, 1862)      | 1  |    |    | 1  |   |
| <i>Hister illigeri</i> Duftschmid, 1805            | 2  | 7  | 6  | 3  |   |
| <i>Hister quadrimaculatus</i> Linnaeus, 1758       | 22 | 11 | 2  | 5  | 5 |
| <i>Hister unicolor</i> Linnaeus, 1758              |    |    |    |    |   |
| <i>Chaetabraeus globulus</i> (Creutzer, 1799)      | 59 | 27 | 10 | 5  | 1 |
| <i>Chalcionellus amoenus</i> (Erichson, 1834)      |    | 1  |    |    |   |
| <i>Chalcionellus decemstriatus</i> (Rossi, 1792)   | 6  | 8  | 1  |    |   |
| <i>Margarinotus purpurascens</i> (Herbst, 1792)    | 2  |    | 3  | 1  |   |
| <i>Onthophilus affinis</i> Redtenbacher, 1849      | 1  | 53 | 15 | 3  | 3 |
| <i>Pachylister inaequalis</i> (Olivier, 1789)      |    | 2  |    |    |   |
| <i>Plegaderus vulneratus</i> (Panzer, 1792)        |    |    |    | 1  |   |
| <i>Saprinus georgicus</i> Marseul, 1862            | 1  |    |    |    |   |
| <i>Saprinus semistriatus</i> (Scriba, 1790)        | 2  |    |    |    |   |
| <i>Tribalus minimus</i> (Rossi, 1790)              |    |    |    |    | 1 |
| <b>Hydraenidae</b>                                 |    |    |    |    |   |
| <i>Hydraena palustris</i> Erichson, 1837           |    |    |    |    | 2 |
| <i>Hydraena panagetti</i> Ganglbauer, 1901         |    | 2  |    |    |   |
| <i>Limnebius truncatellus</i> (Thunberg, 1794)     |    | 1  |    |    |   |
| <i>Ochthebius pusillus</i> Stephens, 1835          |    | 3  |    |    |   |
| <b>Ptiliidae</b>                                   |    |    |    |    |   |
| <i>Nossidium pilosellum</i> (Marsham, 1802)        |    |    |    | 20 |   |
| <i>Acrotrichis grandicollis</i> (Mannerheim, 1844) | 2  | 3  | 6  |    |   |
| <i>Acrotrichis thoracica</i> (Waltl, 1838)         |    |    |    |    |   |
| <i>Nephanes titan</i> (Newman, 1834)               |    | 2  |    |    |   |
| <i>Ptenidium formicetorum</i> Kraatz, 1851         |    |    |    |    |   |
| <i>Pteryx suturalis</i> (Heer, 1841)               |    |    |    |    |   |
| <i>Ptilium excaratum</i> (Allibert, 1844)          |    | 2  | 1  | 1  |   |
| <i>Ptilium minutissimum</i> (Ljungh, 1804)         |    |    |    |    |   |
| <i>Ptinella aptera</i> (Guérin-Mén. 1839)          |    |    |    |    |   |
| <b>Agyrtidae</b>                                   |    |    |    |    |   |
| <i>Agyrtes bicolor</i> Lap. Cast., 1840            | 5  | 6  | 3  |    | 1 |
| <b>Silphidae</b>                                   |    |    |    |    |   |
| <i>Ablattaria laevigata</i> (Fabricius, 1775)      |    |    | 3  |    | 2 |
| <i>Aclypea opaca</i> (Linnaeus, 1758)              | 5  | 5  | 2  | 2  | 1 |
| <i>Necrodes littoralis</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 2  |    |    |   |
| <i>Necrophorus antennatus</i> Reitter, 1885        | 1  |    |    |    |   |
| <i>Necrophorus germanicus</i> (Linnaeus, 1758)     |    |    | 2  |    |   |
| <i>Necrophorus humator</i> Olivier, 1790           |    | 3  |    |    | 1 |
| <i>Necrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)       | 2  |    |    |    |   |
| <i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758)       | 2  |    |    | 2  |   |
| <i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)           |    | 1  |    |    |   |
| <i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783                | 3  | 2  | 5  | 1  |   |
| <i>Silpha tristis</i> Illiger, 1798                |    |    |    |    |   |
| <i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775)    | 1  |    | 1  |    |   |
| <b>Leiodidae</b>                                   |    |    |    |    |   |
| <i>Agathidium brisouti</i> Reitter, 1884           | 1  |    | 1  |    |   |
| <i>Agathidium marginatum</i> Sturm, 1807           |    | 1  |    |    |   |
| <i>Amphicyllis globus</i> (Fabricius, 1792)        | 4  | 3  | 2  |    |   |
| <i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)       |    | 1  | 2  |    | 2 |
| <i>Catops fuliginosus</i> Erichson, 1837           | 2  |    | 2  |    | 3 |
| <i>Catops grandicollis</i> Erichson, 1837          |    | 2  | 2  | 1  | 2 |
| <i>Catops chrysomeloides</i> (Panzer, 1798)        | 2  |    |    |    |   |
| <i>Catops nigriclavus</i> Gerhardt, 1900           |    | 2  |    |    |   |

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| <i>Catops nigricans</i> (Spence, 1815)             |   |   | 3 |   |   |
| <i>Catops picipes</i> (Fabricius, 1792)            |   | 3 | 1 |   |   |
| <i>Catops ventricosus</i> (Weise, 1877)            | 2 |   |   |   |   |
| <i>Colenis immunda</i> (Sturm, 1807)               | 5 | 5 | 4 |   |   |
| <i>Colon murinum</i> Kraatz, 1850                  |   |   | 1 | 2 |   |
| <i>Hydnobius spinipes</i> (Gyllenhal, 1813)        |   | 2 |   | 1 | 4 |
| <i>Choleva spinipennis</i> Reitter, 1890           | 1 |   |   |   |   |
| <i>Choleva glauca</i> Britten, 1918                | 2 | 4 |   |   |   |
| <i>Choleva oblonga</i> Latreille, 1807             | 1 | 2 | 5 | 2 |   |
| <i>Choleva paskoviensis</i> Reitter, 1913          | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 |
| <i>Choleva sturmi</i> Brisout, 1863                |   |   | 1 |   | 1 |
| <i>Leiodes badia</i> (Sturm, 1807)                 |   |   |   | 1 |   |
| <i>Leiodes brandisi</i> (Holldhaus, 1902)          |   | 5 |   |   | 1 |
| <i>Leiodes ferruginea</i> (Fabricius, 1787)        |   | 2 |   |   |   |
| <i>Leiodes oblonga</i> (Erichson, 1845)            |   | 2 |   |   | 2 |
| <i>Nargus badius</i> (Sturm, 1839)                 |   | 5 | 1 |   | 1 |
| <i>Nargus wilkini</i> (Spence, 1815)               | 1 |   |   |   |   |
| <i>Ptomaphagus subvillosus</i> (Goeze, 1777)       | 5 |   | 2 |   |   |
| <i>Sciodreporoides watsoni</i> (Spence, 1815)      | 4 | 1 | 1 |   |   |
| <b>Scydmaenidae</b>                                |   |   |   |   |   |
| <i>Euconnus hirticollis</i> (Illiger, 1798)        |   | 2 |   |   |   |
| <i>Euconnus pubicollis</i> (Müller & Kunze, 1822)  |   | 3 |   |   |   |
| <i>Euconnus wetterhalili</i> (Gyllenhal, 1813)     | 3 | 1 |   | 2 |   |
| <i>Euthia scydmaenoides orinetalis</i> Franc, 1970 |   | 1 |   |   |   |
| <i>Scydmaenus tarsatus</i> (Müller & Kunze, 1822)  | 2 | 4 |   | 1 |   |
| <i>Stenichnus collaris</i> (Müller & Kunze, 1822)  |   |   |   |   |   |
| <i>Stenichnus pusillus</i> (Müller & Kunze, 1822)  | 1 |   |   |   |   |
| <b>Scaphidiidae</b>                                |   |   |   |   |   |
| <i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790    |   | 2 |   | 3 |   |
| <i>Scaphisoma assimile</i> Erichson, 1845          |   |   | 2 | 1 |   |
| <i>Scaphium immaculatum</i> (Olivier, 1790)        | 1 |   |   |   |   |
| <b>Staphylinidae</b>                               |   |   |   |   |   |
| <i>Acrolocha amabilis</i> (Heer, 1841)             |   |   |   |   | 3 |
| <i>Achenium humile</i> (Nicolai, 1822)             | 5 | 5 |   |   |   |
| <i>Aleochara intricata</i> Mannerheim, 1830        |   | 4 | 1 |   | 1 |
| <i>Aleochara lanuginosa</i> Gravenhorst, 1802      |   | 2 |   | 2 |   |
| <i>Aleochara tristis</i> Gravenhorst, 1806         |   | 1 | 2 |   | 2 |
| <i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)        | 2 |   | 1 | 5 | 1 |
| <i>Anotylus nitidulus</i> (Gravenhorst, 1806)      |   | 1 |   | 1 |   |
| <i>Anotylus sculpturatus</i> (Gravenhorst, 1806)   | 8 |   | 1 |   |   |
| <i>Anotylus tetracarinated</i> (Block, 1799)       | 5 |   | 4 | 2 | 2 |
| <i>Astenus procerus</i> (Gravenhorst, 1806)        | 2 |   |   |   |   |
| <i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)               | 1 |   |   | 1 | 3 |
| <i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)               | 2 |   | 2 |   | 1 |
| <i>Bledius furcatus</i> (Olivier, 1811)            | 2 |   |   |   |   |
| <i>Bledius germanicus</i> Wagner, 1935             | 2 |   |   |   |   |
| <i>Bledius tricornis</i> (Herbst, 1784)            | 5 | 3 | 1 |   |   |
| <i>Bledius unicornis</i> (Germar, 1825)            |   | 1 |   |   |   |
| <i>Brachida exigua</i> (Heer, 1839)                |   |   |   |   | 1 |
| <i>Bryoporus multipunctus</i> Hampe, 1867          |   | 2 |   |   |   |
| <i>Cilea exilis</i> (Boheman, 1848)                | 2 |   |   |   | 1 |
| <i>Cilea silphoides</i> (Linnaeus, 1767)           | 2 | 5 | 4 | 1 | 2 |
| <i>Creophilus maxillosus</i> (Linnaeus, 1758)      |   |   |   |   |   |
| <i>Dinothenarus fossor</i> (Scopoli, 1771)         |   |   |   |   | 1 |
| <i>Falagria concinna</i> Erichson, 1839            |   | 1 |   | 2 |   |

|  |    |    |     |    |    |
|--|----|----|-----|----|----|
| <i>Falagria sulcatula</i> (Gravenhorst, 1806)        |    |    | 122 |    |    |
| <i>Gabrius femoralis</i> (Hochhuth, 1851)            |    |    | 1   | 7  |    |
| <i>Gabrius trossulus</i> (Nordmann, 1837)            | 2  |    |     |    | 1  |
| <i>Gyrohyppus fracticornis</i> (O.F.Müller, 1776)    |    |    |     | 3  | 1  |
| <i>Chaetida longicornis</i> (Gravenhorst, 1802)      |    | 2  |     | 6  | 1  |
| <i>Leptacinus pusillus</i> (Stephens, 1833)          | 55 | 25 | 2   |    |    |
| <i>Leptobius gracile</i> (Gravenhorst, 1802)         | 6  |    | 1   | 2  |    |
| <i>Lesteva punctata</i> Erichson, 1839               |    |    |     |    |    |
| <i>Leucoparyphus silphoides</i> (Linnaeus, 1767)     |    |    |     |    | 1  |
| <i>Lordithon thoracicus</i> (Fabricius, 1776)        |    | 2  | 3   | 1  |    |
| <i>Manda mandibularis</i> (Gyllenhal, 1827)          |    |    | 1   |    |    |
| <i>Micropeplus marietti</i> Jacq. Val, 1857          |    |    |     |    | 1  |
| <i>Ocypus brunipes</i> Fabricius, 1781               | 6  |    |     |    | 10 |
| <i>Ocypus erythropterus</i> Linnaeus, 1758           | 1  |    | 2   |    |    |
| <i>Ocypus fuscatus</i> Gravenhorst, 1802             |    |    | 1   |    |    |
| <i>Ocypus globulifer</i> Fourcroy, 1785              | 2  |    |     |    |    |
| <i>Ocypus nero semialatus</i> J.Müller, 1904         | 1  | 2  |     | 3  | 10 |
| <i>Ocypus olens</i> O.Müller, 1764                   |    |    | 5   |    |    |
| <i>Ocypus pedator</i> Gravenhorst, 1802              | 5  | 4  | 2   |    | 3  |
| <i>Ocypus picipennis</i> Fabricius, 1792             |    | 2  |     |    | 1  |
| <i>Ochtheophilum fracticorne</i> (Paykull, 1800)     |    |    |     |    |    |
| <i>Olophrum austriacum</i> Scheerpeltz, 1929         |    |    |     |    |    |
| <i>Ontholestes haroldi</i> (Epplesheim, 1884)        |    |    | 1   | 4  | 2  |
| <i>Ontholestes tessellatus</i> (Fourcroy, 1785)      | 2  | 1  |     | 5  |    |
| <i>Oxyporus rufus</i> (Linnaeus, 1758)               | 2  |    |     |    |    |
| <i>Oxytelus laqueatus</i> (Marsham, 1802)            |    | 1  |     | 1  | 5  |
| <i>Oxytelus migrator</i> Fauvel, 1904                | 12 |    |     |    |    |
| <i>Oxytelus piceus</i> (Linnaeus, 1767)              |    |    | 2   | 2  | 2  |
| <i>Phacophallus parumpunctatus</i> (Gyll. 1827)      | 4  | 2  |     | 1  | 1  |
| <i>Philonthus diversiceps</i> Berhnauer, 1901        |    | 4  |     |    |    |
| <i>Philonthus fimetarius</i> (Gravenhorst, 1802)     |    |    | 2   | 1  |    |
| <i>Philonthus laminatus</i> (Creutzer, 1799)         |    |    | 4   |    |    |
| <i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)   |    |    | 5   | 2  | 1  |
| <i>Philonthus rectangulus</i> Sharp, 1874            | 26 | 3  |     | 2  | 1  |
| <i>Philonthus salinus</i> Kiesenwetter, 1844         |    | 3  |     |    |    |
| <i>Philonthus sanguinolentus</i> (Grav. 1802)        | 14 | 12 | 7   | 5  | 2  |
| <i>Philonthus spinipes</i> Sharp, 1874               | 8  | 9  | 2   | 42 |    |
| <i>Philonthus umbratilis</i> (Grav. 1802)            |    |    |     | 1  | 1  |
| <i>Philonthus varians</i> (Paykull, 1789)            |    | 9  |     |    |    |
| <i>Platydomene picipes</i> (Erichson, 1840)          | 2  |    |     | 1  |    |
| <i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)          |    | 1  |     |    |    |
| <i>Platydracus chalconcephalus</i> (Fabricius, 1801) |    |    |     |    |    |
| <i>Platystethus aluteceus</i> Thomson, 1861          |    | 6  |     |    | 2  |
| <i>Quedius balticus</i> Korge, 1960                  | 5  | 5  | 3   |    | 22 |
| <i>Quedius brevicornis</i> (Thomson, 1860)           | 1  |    |     |    |    |
| <i>Quedius maurorufus</i> (Gravenhorst, 1806)        | 1  |    | 1   | 2  | 5  |
| <i>Quedius microps</i> Gravenhorst, 1847             |    | 2  | 3   | 2  |    |
| <i>Quedius picipes</i> (Mannerheim, 1831)            | 5  |    | 3   |    |    |
| <i>Scopaeus sulcicollis</i> (Stephens, 1833)         |    |    | 2   | 2  | 5  |
| <i>Staphylinus caesareus</i> Cederjhem, 1798         |    | 12 | 2   |    | 1  |
| <i>Staphylinus chloropterus</i> Panzer, 1796         | 1  |    |     |    |    |
| <i>Staphylinus pubescens</i> De Geer, 1774           |    | 1  |     |    |    |
| <i>Tachinus fimetarius</i> Gravenhorst, 1802)        |    |    |     |    | 4  |
| <i>Thoracophorus corticinus</i> Motschulsky, 1837    |    |    |     |    | 1  |
| <i>Xantholinus linearis</i> (Olivier, 1794)          | 3  |    | 1   |    |    |

|   |    |    |   |    |    |
|---|----|----|---|----|----|
| <i>Xantholinus relucens</i> (Gravenhorst, 1806)   |    | 2  |   |    |    |
| <b>Pselaphidae</b>                                |    |    |   |    |    |
| <i>Euplectus karsteni</i> (Reichenbach            |    |    |   |    | 2  |
| <i>Euplectus nanus</i> (Reichenbach,              |    |    |   |    | 3  |
| <i>Brachygluta helferi</i> (Schmidt-Goebel, 1836) |    |    |   | 4  |    |
| <i>Brachygluta fossulata</i> (Reichenbach,        | 1  | 2  |   | 3  | 2  |
| <i>Brachygluta haematica</i> (Reichenbach, 1816)  | 2  | 2  | 1 |    |    |
| <i>Brachygluta sinuata</i> (Aubé,1833)            |    |    |   |    | 2  |
| <i>Euplectus sanguineus</i> Denny, 1825           |    | 1  |   |    |    |
| <i>Pselaphus heisei</i> Herbst, 1792              |    | 10 |   |    |    |
| <i>Rybaxis longicornis</i> (Leach, 1817)          |    | 2  | 1 |    |    |
| <i>Trichonyx sulcicollis</i> (Reichenbach, 1816)  |    | 3  |   |    |    |
| <i>Trimium brevicorne</i> (Reichenbach, 1813)     |    | 5  |   |    |    |
| <b>Clavigeridae</b>                               |    |    |   |    |    |
| <i>Claviger testaceus</i> Preysslner, 1790        | 2  | 4  | 1 |    |    |
| <b>Helodidae</b>                                  |    |    |   |    |    |
| <i>Scirtes haemisphaericus</i> (Linnaeus, 1767)   |    |    | 2 |    |    |
| <i>Cyphon coarctatus</i> Paykull, 1799            | 2  | 5  |   |    | 4  |
| <i>Cyphon ruficeps</i> Tournier, 1868             | 1  | 2  |   | 2  |    |
| <b>Lucanidae</b>                                  |    |    |   |    |    |
| <i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1758)     | 1  |    |   |    | 1  |
| <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)            |    |    |   |    | 1  |
| <b>Trogidae</b>                                   |    |    |   |    |    |
| <i>Trox eversmannii</i> Krynicky, 1832            |    |    |   |    | 1  |
| <i>Trox hispidus</i> (Pontoppidan, 1763)          |    |    |   |    | 10 |
| <i>Trox scaber</i> (Linnaeus, 1767)               | 2  | 1  |   |    | 3  |
| <b>Geotrupidae</b>                                |    |    |   |    |    |
| <i>Geotrupes mutator</i> (Marsham, 1802)          |    | 1  |   |    |    |
| <i>Geotrupes spiniger</i> (Marsham, 1802)         | 15 | 10 | 2 | 4  | 1  |
| <i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)    |    | 2  |   |    |    |
| <i>Odonteus armiger</i> (Scopoli, 1772)           | 3  |    | 1 |    |    |
| <b>Ochodaeidae</b>                                |    |    |   |    |    |
| <i>Ochodaeus chrysomeloides</i> (Schrank, 1781)   | 1  |    |   |    |    |
| <b>Scarabaeidae</b>                               |    |    |   |    |    |
| <i>Aphodius biguttatus</i> Germar, 1824           | 10 | 12 | 2 |    |    |
| <i>Aphodius bimaculatus</i> (Laxmann, 1770)       | 15 | 15 | 5 |    |    |
| <i>Aphodius borealis</i> Gyllenhal, 1827          | 1  |    |   |    |    |
| <i>Aphodius coenosus</i> (Panzer, 1798)           |    | 5  |   | 2  |    |
| <i>Aphodius consputus</i> Creutzer, 1799          | 15 | 10 |   |    | 4  |
| <i>Aphodius distinctus</i> (O.F.Müller, 1776)     | 15 |    |   | 1  | 2  |
| <i>Aphodius erraticus</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 2  | 3 | 1  |    |
| <i>Aphodius fasciatus</i> (Olivier, 1789)         |    | 1  |   | 5  |    |
| <i>Aphodius foetens</i> (Fabricius, 1787)         | 2  | 5  |   | 12 | 5  |
| <i>Aphodius fossor</i> (Linnaeus, 1758)           | 10 | 8  |   |    |    |
| <i>Aphodius granarius</i> (Linnaeus, 1767)        | 45 | 20 | 7 | 1  |    |
| <i>Aphodius haemorrhoidalis</i> (Linnaeus, 1758)  | 2  | 5  | 3 |    |    |
| <i>Aphodius ictericus</i> (Laicharting, 1781)     |    |    | 8 |    |    |
| <i>Aphodius immundus</i> Creutzer, 1799           |    | 17 |   |    | 3  |
| <i>Aphodius kraatzi</i> Harold, 1868              |    | 2  |   | 1  |    |
| <i>Aphodius lividus</i> (Olivier, 1789)           | 12 | 25 |   |    | 5  |
| <i>Aphodius lugens</i> Creutzer, 1799             | 12 | 10 | 1 | 2  |    |
| <i>Aphodius oblitteratus</i> Panzer, 1823         | 7  |    |   | 1  |    |
| <i>Aphodius paracoenosus</i> Balt. et Hrub. 1960  | 52 | 4  | 1 | 22 | 3  |
| <i>Aphodius paykulli</i> Bedel, 1908              | 1  |    |   | 1  |    |
| <i>Aphodius fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)       | 12 | 12 | 5 |    |    |

|   |     |    |    |    |   |
|---|-----|----|----|----|---|
| <i>Aphodius plagiatus</i> (Linnaeus, 1767)        | 2   |    |    |    |   |
| <i>Aphodius porcus</i> (Fabricius, 1792)          | 11  | 15 | 2  |    |   |
| <i>Aphodius prodromus</i> (Brahm, 1790)           | 150 |    | 1  | 12 | 2 |
| <i>Aphodius pubescens</i> Sturm, 1800             |     |    | 2  | 4  |   |
| <i>Aphodius punctatosulcatus</i> Sturm, 1805      |     | 1  |    |    |   |
| <i>Aphodius pusillus</i> (Herbst, 1780)           | 26  | 25 |    | 6  |   |
| <i>Aphodius putridus</i> (Fourcroy, 1785)         | 20  |    | 12 |    |   |
| <i>Aphodius quadriguttatus</i> (Herbst, 1789)     | 2   |    | 1  |    |   |
| <i>Aphodius rufus</i> (Moll, 1782)                |     | 5  |    | 95 | 5 |
| <i>Aphodius satellitius</i> (Herbst, 1789)        | 4   | 3  | 2  |    |   |
| <i>Aphodius scrofa</i> (Fabricius, 1787)          | 16  | 7  | 3  |    |   |
| <i>Aphodius scrutator</i> (Herbst, 1789)          |     | 14 |    | 25 |   |
| <i>Aphodius sticticus</i> (Panzer, 1798)          |     |    |    |    | 5 |
| <i>Aphodius sturmi</i> Harold, 1870               | 23  | 14 | 11 |    |   |
| <i>Aphodius subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)     |     | 5  | 4  |    |   |
| <i>Aphodius varians</i> Duftschmid, 1805          | 20  | 4  |    |    | 2 |
| <i>Caccobius schreberi</i> (Linnaeus, 1767)       | 33  | 15 | 25 | 42 |   |
| <i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)            | 2   | 1  |    |    | 1 |
| <i>Copris lunaris</i> (Linnaeus, 1758)            |     | 3  | 2  |    |   |
| <i>Euoniticellus fulvus</i> (Goeze, 1777)         | 47  | 20 | 24 | 11 |   |
| <i>Euonthophagus amyntas</i> (Fabricius, 1792)    | 21  | 15 |    | 5  |   |
| <i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)     |     |    | 1  |    | 2 |
| <i>Miltotrogus vernus</i> (Germar, 1823)          |     | 2  |    |    |   |
| <i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst, 1783)       | 11  | 15 | 5  | 11 |   |
| <i>Onthophagus fracticornis</i> (Preyssler, 1790) | 5   | 4  |    |    |   |
| <i>Onthophagus furcatus</i> (Fabricius, 1781)     | 2   | 6  |    |    |   |
| <i>Onthophagus illyricus</i> (Scopoli, 1763)      | 20  | 25 | 5  | 2  |   |
| <i>Onthophagus medius</i> (Kugelann, 1792)        | 4   | 10 |    |    |   |
| <i>Onthophagus nuchicornis</i> (Linnaeus, 1758)   | 5   | 8  |    | 1  |   |
| <i>Onthophagus ovatus</i> (Linnaeus, 1767)        | 125 | 20 |    |    |   |
| <i>Onthophagus ruficapillus</i> Brullé, 1832      | 20  |    |    | 1  |   |
| <i>Onthophagus taurus</i> (Shreber, 1759)         | 5   | 10 |    | 72 |   |
| <i>Onthophagus vacca</i> (Linnaeus, 1767)         | 5   | 2  |    | 4  |   |
| <i>Oxyomus sylvestris</i> (Scopoli, 1763)         | 1   |    |    |    |   |
| <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)             |     |    |    | 2  |   |
| <i>Pentodon idiota</i> (Herbst, 1789)             | 15  |    |    | 1  |   |
| <i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)    |     |    |    | 1  |   |
| <i>Pleurophorus caesus</i> (Creutzer, 1796)       |     | 2  |    | 15 |   |
| <i>Potosia fieberi</i> (Kraatz, 1880)             | 1   |    |    |    |   |
| <i>Rhyssemus germanus</i> (Linnaeus, 1767)        |     | 4  |    | 2  |   |
| <i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)            | 1   |    |    |    |   |
| <i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)        |     |    | 8  | 3  |   |
| <i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)               | 12  |    |    | 4  |   |
| <i>Vagus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)          | 5   | 1  | 4  | 15 | 2 |
| <b>Byrrhidae</b>                                  |     |    |    |    |   |
| <i>Byrrhus pilula</i> (Linnaeus, 1758)            | 5   | 5  |    | 2  |   |
| <i>Simplocaria acuminata</i> Erichson, 1847       | 2   | 1  |    |    |   |
| <i>Cytilus sericerus</i> (Forster, 1771)          |     | 2  | 3  |    |   |
| <i>Chaetophora spinosa</i> (Rossi, 1794)          | 55  | 15 | 12 |    |   |
| <i>Curimopsis paleta</i> (Erichson, 1846)         |     |    | 1  |    |   |
| <b>Limnichidae</b>                                |     |    |    |    |   |
| <i>Limnichus sericeus</i> (Duftschmid, 1825)      | 1   |    |    |    |   |
| <i>Pelochares versicolor</i> (Waltl, 1838)        | 1   | 1  | 1  |    |   |
| <b>Dryopidae</b>                                  |     |    |    |    |   |
| <i>Dryops auriculatus</i> (Geoffroy, 1785)        |     |    |    |    | 2 |

|  |    |    |    |   |   |
|--|----|----|----|---|---|
| <i>Dryops nitidulus</i> (Heer, 1841)             |    | 2  |    |   |   |
| <b>Heteroceridae</b>                             |    |    |    |   |   |
| <i>Heterocerus sericans</i> Kiesenwetter, 1843   |    | 15 |    |   |   |
| <i>Heterocerus fenestratus</i> (Thunberg, 1784)  |    | 22 |    |   |   |
| <b>Buprestidae</b>                               |    |    |    |   |   |
| <i>Agrilus angustulus</i> (Illiger, 1803)        | 1  |    |    |   |   |
| <i>Agrilus ater</i> (Linnaeus, 1767)             | 3  |    |    |   |   |
| <i>Agrilus convexicollis</i> Redtenbacher, 1849  | 1  |    |    |   |   |
| <i>Agrilus hyperici</i> (Creutzer, 1799)         | 1  | 1  |    |   |   |
| <i>Agrilus macroderus</i> Ab.Perrin, 1897        |    |    |    |   | 1 |
| <i>Agrilus pratensis</i> (Ratzeburg, 1837)       |    |    | 1  |   |   |
| <i>Agrilus suvorovi</i> Schaefer, 1946           | 1  |    |    |   |   |
| <i>Agrilus viridis</i> (Linnaeus, 1758)          | 2  |    |    |   |   |
| <i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrank, 1787)        |    |    |    |   |   |
| <i>Anthaxia funerula</i> (Illiger, 1803)         | 2  | 1  |    | 1 |   |
| <i>Anthaxia millefolii</i> (Fabricius, 1801)     |    | 1  |    |   |   |
| <i>Anthaxia nitidula</i> (Linnaeus, 1758)        | 2  | 3  |    |   |   |
| <i>Anthaxia olympica</i> Kiesenwetter, 1880      | 1  |    |    |   |   |
| <i>Anthaxia podolica</i> Mannerheim, 1837        |    | 1  |    |   |   |
| <i>Aphanisticus elongatus</i> Villa, 1835        | 1  |    | 2  |   |   |
| <i>Aphanisticus emarginatus</i> (Olivier, 1790)  |    |    |    |   | 1 |
| <i>Coraebus elatus</i> (Fabricius, 1787)         |    | 1  |    |   |   |
| <i>Coraebus rubi</i> (Linnaeus, 1767)            | 5  |    |    |   | 1 |
| <i>Cylindromorphus filum</i> (Gyllenhal, 1817)   | 1  |    |    |   |   |
| <i>Habroloma geranii</i> (Silfverberg, 1977)     |    | 1  |    |   |   |
| <i>Trachys fragariae</i> Brisout, 1874           |    |    |    | 1 |   |
| <i>Trachys minutus</i> (Linnaeus, 1758)          | 1  |    | 1  |   | 2 |
| <b>Elateridae</b>                                |    |    |    |   |   |
| <i>Actenicerus sjaelandicus</i> (O.Müller, 1761) |    | 1  |    |   |   |
| <i>Adrastus lacertosus</i> Erichson, 1841        |    |    | 2  | 3 |   |
| <i>Adrastus limbatus</i> (Fabricius, 1776)       |    |    |    |   |   |
| <i>Adrastus rachifer</i> (Fourcroy, 1785)        | 2  |    |    | 2 |   |
| <i>Agriotes acuminatus</i> (Stephens, 1830)      | 12 | 10 | 2  | 6 | 1 |
| <i>Agriotes brevis</i> Candeze, 1863             |    |    |    |   |   |
| <i>Agriotes lineatus</i> (Linnaeus, 1767)        | 10 | 22 | 13 | 2 | 1 |
| <i>Agriotes proximus</i> Schwarz, 1891           |    | 3  |    |   | 1 |
| <i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 2  |    | 4 |   |
| <i>Agriotes ustulatus</i> (Schaller, 1783)       | 1  |    | 2  | 3 |   |
| <i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)         |    | 2  |    |   |   |
| <i>Ampedus elongatulus</i> (Fabricius, 1787)     | 1  |    |    |   |   |
| <i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)    |    | 1  |    |   |   |
| <i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844             |    | 1  |    |   |   |
| <i>Athous austriacus</i> Desbrochers, 1873       |    | 1  |    |   |   |
| <i>Athous bicolor</i> (Goeze, 1777)              |    |    | 1  |   |   |
| <i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)  |    | 1  |    |   |   |
| <i>Athous mollis</i> Reitter, 1889               | 1  |    |    |   |   |
| <i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1792)         | 2  |    |    | 1 | 1 |
| <i>Cardiophorus ebeninus</i> (Germar, 1824)      |    | 1  |    |   |   |
| <i>Cidnopus pilosus</i> (Leske, 1785)            |    | 5  |    | 1 | 2 |
| <i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)      |    |    |    |   | 1 |
| <i>Dicronychus equiseti</i> (Herbst, 1784)       |    |    | 2  |   |   |
| <i>Dicronychus rubripes</i> (Germar, 1824)       |    |    |    |   | 1 |
| <i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)      | 2  | 1  |    | 3 |   |
| <i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)      |    | 4  |    | 1 |   |
| <i>Melanotus punctolineatus</i> (Pelerin, 1829)  | 4  | 3  |    |   |   |



|  |    |    |   |   |   |
|--|----|----|---|---|---|
| <i>Nothodes parvulus</i> (Panzer, 1799)            | 1  |    |   |   |   |
| <i>Prosternon teselatum</i> (Linnaeus, 1758)       |    |    |   |   | 2 |
| <i>Synaptus filiformis</i> (Fabricius, 1781)       |    | 1  |   |   | 1 |
| <b>Throscidae</b>                                  |    |    |   |   |   |
| <i>Trixagus duvali</i> (Bonvouloir, 1859)          |    | 2  | 1 |   |   |
| <i>Trixagus elateroides</i> (Heer, 1841)           | 2  | 3  | 1 | 4 | 2 |
| <b>Homalidae</b>                                   |    |    |   |   |   |
| <i>Omalisus fontisbellaquei</i> (Geoffroy, 1762)   |    | 1  |   |   |   |
| <b>Lampyridae</b>                                  |    |    |   |   |   |
| <i>Lamprohiza splendidula</i> (Linnaeus, 1767)     | 3  | 2  | 1 | 4 |   |
| <b>Drilidae</b>                                    |    |    |   |   |   |
| <i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812                |    | 2  | 1 |   |   |
| <b>Cantharidae</b>                                 |    |    |   |   |   |
| <i>Cantharis annularis</i> Ménétries, 1836         |    | 3  |   | 5 | 1 |
| <i>Cantharis bicolor</i> Herbst, 1784              |    | 12 |   |   |   |
| <i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758              |    |    |   |   |   |
| <i>Cantharis haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1792) |    | 1  |   |   |   |
| <i>Cantharis lateralis</i> Linnaeus, 1758          |    | 3  |   |   |   |
| <i>Cantharis quadripunctata</i> (Müller, 1776)     | 1  |    |   | 3 |   |
| <i>Malthinus biguttatus</i> (Paykull, 1800)        | 2  |    |   |   |   |
| <i>Malthodes guttifer</i> Kiesenwetter, 1852       | 3  |    |   |   |   |
| <i>Malthodes hexacanthus</i> Kiesenwetter, 1852    |    | 1  |   | 2 |   |
| <i>Malthodes mysticus</i> Kiesenwetter, 1852       | 1  |    |   |   |   |
| <i>Rhagonycha elongata</i> (Fallén, 1807)          |    |    | 3 | 2 |   |
| <i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)            | 10 | 5  | 6 | 7 | 8 |
| <b>Dermestidae</b>                                 |    |    |   |   |   |
| <i>Anthrenus fuscus</i> Olivier, 1789              | 1  |    | 2 |   |   |
| <i>Anthrenus pimpinellae</i> Fabricius, 1775       |    | 1  |   |   |   |
| <i>Anthrenus scrophulariae</i> (Linnaeus, 1758)    |    | 12 |   |   |   |
| <i>Anthrenus verbasci</i> (Linnaeus, 1767)         |    | 5  | 2 |   |   |
| <i>Attagenus pellio</i> (Linnaeus, 1758)           | 3  |    |   |   |   |
| <i>Dermestes ater</i> De Geer, 1774                | 2  |    |   |   |   |
| <i>Dermestes lanarius</i> Illiger, 1801            | 5  | 1  | 2 | 3 |   |
| <i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1758            | 4  | 16 |   | 7 |   |
| <i>Dermestes olivieri</i> Lepesme, 1939            | 7  |    |   |   |   |
| <i>Dermestes szekeeszyi</i> Kalík, 1950            |    | 2  |   |   |   |
| <i>Dermestes undulatus</i> Brahm, 1790             | 5  |    | 2 |   |   |
| <i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)            |    | 2  |   |   |   |
| <i>Phradonoma villosulum</i> (Duftschmid, 1825)    |    | 1  |   |   | 1 |
| <i>Trogoderma versicolor</i> (Creutzer, 1799)      |    | 2  |   |   |   |
| <b>Bostrichidae</b>                                |    |    |   |   |   |
| <i>Scobicia chevrieri</i> (Villa et Villa, 1835)   | 1  |    |   |   |   |
| <b>Anobiidae</b>                                   |    |    |   |   |   |
| <i>Caenocaea bovistae</i> (Hoffmann, 1803)         | 1  |    |   |   |   |
| <i>Caenocara affinis</i> (Sturm, 1837)             | 3  | 2  |   |   |   |
| <i>Dorcatoma flavicornis</i> (Fabricius, 1792)     |    |    | 1 |   |   |
| <i>Dorcatoma robusta</i> Strand, 1938              | 2  |    |   |   |   |
| <i>Lasioderma aterrimum</i> Roubal, 1917           | 1  |    |   |   |   |
| <i>Ptinus calcaratus</i> Kiesenwetter, 1877        |    | 3  |   |   |   |
| <i>Ptinus schlerethi</i> Reitter, 1884             |    |    |   |   |   |
| <i>Ptinus subpillosus</i> Sturm, 1837              |    |    |   |   |   |
| <i>Ptinus variegatus</i> Rossi, 1794               | 1  |    |   |   |   |
| <i>Ptinus villiger</i> Reitter, 1884               | 1  | 2  |   | 1 |   |
| <i>Stegobium paniceum</i> (Linnaeus, 1758)         | 2  |    |   |   |   |
| <i>Xyletinus laticollis</i> (Duftschmid, 1825)     | 3  |    |   |   |   |

|   |    |    |   |   |    |
|---|----|----|---|---|----|
| <i>Xyletinus planicollis</i> Lohse, 1957              | 1  |    |   |   |    |
| <b>Cleridae</b>                                       |    |    |   |   |    |
| <i>Clerus mutillarius</i> Fabricius, 1775             | 2  |    |   |   |    |
| <i>Necrobia rufipes</i> (De Geer, 1775)               | 20 |    |   |   |    |
| <i>Opilo pallidus</i> (Olivier, 1795)                 | 1  |    |   |   |    |
| <i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)        | 2  |    |   |   | 1  |
| <i>Tillodea unifasciata</i> (Fabricius, 1787)         |    | 1  |   |   |    |
| <i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)              | 1  |    |   |   |    |
| <i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)            |    | 2  | 1 |   |    |
| <b>Dasytidae</b>                                      |    |    |   |   |    |
| <i>Aplocnemus tarsalis</i> (Sahlberg, 1822)           |    |    |   |   | 1  |
| <i>Danacaea serbica</i> Kiesenetter, 1863             |    | 3  |   |   |    |
| <i>Danacaea marginata</i> (Küster, 1850)              |    | 1  |   |   | 5  |
| <i>Danacaea nigrirarsis</i> (Küster, 1851)            | 2  | 1  |   |   |    |
| <i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1761)                 |    |    |   |   | 3  |
| <i>Dasytes plumbeus</i> (O.Müller, 1776)              |    |    |   | 1 |    |
| <i>Dolichosoma lineare</i> (Rossi, 1792)              | 2  | 5  | 6 |   | 5  |
| <b>Malachiidae</b>                                    |    |    |   |   |    |
| <i>Anthocomus equestris</i> (Fabricius, 1781)         | 2  |    |   |   |    |
| <i>Anthocomus rufus</i> (Herbst, 1786)                |    | 2  |   |   |    |
| <i>Attalus analis</i> (Panzer, 1798)                  | 1  |    | 1 |   |    |
| <i>Axinotarsus ruficollis</i> (Olivier, 1790)         | 1  |    | 1 |   |    |
| <i>Celidus equestris</i> (Fabricius, 1781)            | 1  |    | 2 |   | 3  |
| <i>Cerapheles terminatus</i> (Ménétriés, 1832)        |    | 2  |   |   |    |
| <i>Clanoptilus elegans</i> (Olivier, 1790)            |    |    |   |   | 2  |
| <i>Clanoptilus geniculatus</i> (Germar, 1824)         | 3  | 5  | 6 | 4 |    |
| <i>Clanoptilus merginellus</i> (Olivier, 1790)        |    |    |   |   | 3  |
| <i>Clanoptilus strangulatus</i> (Ab. Perrin, 1885)    | 1  | 1  |   |   |    |
| <i>Colotes hampei</i> Redtenbacher, 1874              | 1  |    | 1 |   |    |
| <i>Ebaeus appendiculatus</i> Erichson, 1840           |    | 2  |   |   |    |
| <i>Ebaeus praeoccupatus</i> Gemminger, 1870           |    | 1  |   |   |    |
| <i>Hypebaeus flavipes</i> (Fabricius, 1787)           | 3  |    |   |   |    |
| <i>Charopus graminicola</i> (Dejean, 1833)            |    |    | 3 |   | 6  |
| <i>Malachius aeneus</i> (Linnaeus, 1758)              | 2  | 6  | 5 | 3 |    |
| <i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 2  | 3 | 6 | 1  |
| <i>Paratinus femoralis</i> (Erichson, 1840)           | 1  |    |   |   |    |
| <i>Troglops albicans</i> (Linnaeus, 1767)             |    | 2  |   | 1 |    |
| <b>Kateretidae</b>                                    |    |    |   |   |    |
| <i>Brachyleptus quadratus</i> (Sturm, 1844)           |    |    |   |   | 2  |
| <i>Brachypterus linariae</i> (Stephens, 1830)         |    | 1  |   |   |    |
| <i>Brachypterus glaber</i> Stephens, 1832             | 3  | 2  |   |   |    |
| <i>Brachypterus urticae</i> (Fabricius, 1792)         |    | 1  |   |   |    |
| <i>Heterhelus solani</i> (Heer, 1841)                 |    | 2  |   |   |    |
| <i>Kateretes dalmatinus</i> (Sturm, 1844)             |    | 1  |   |   | 12 |
| <i>Kateretes pedicularis</i> (Linnaeus, 1758)         |    | 6  |   |   |    |
| <i>Kateretes pusillus</i> (Thunberg, 1794)            |    | 32 |   |   | 10 |
| <i>Kateretes rufilabris</i> (Latreille, 1807)         |    | 5  |   |   | 7  |
| <b>Nitidulidae</b>                                    |    |    |   |   |    |
| <i>Carpophilus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 1  |   |   |    |
| <i>Carpophilus sexpustulatus</i> (Fabricius, 1791)    | 1  | 5  | 2 |   |    |
| <i>Epuraea melina</i> Erichson, 1843                  |    | 12 |   |   |    |
| <i>Gischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776) | 2  |    |   | 3 | 5  |
| <i>Gischrochilus hortensis</i> (Fourcroy, 1775)       | 2  |    | 3 |   |    |
| <i>Brassicogethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)        | 4  | 2  | 3 | 1 |    |
| <i>Brassicogethes coracinus</i> (Sturm, 1845)         |    |    |   |   | 1  |

|  |    |    |   |    |   |
|--|----|----|---|----|---|
| <i>Lamiogethes bidens</i> Brisout, 1863            | 4  |    |   |    | 5 |
| <i>Meligethes denticulatus</i> (Heer, 1841)        |    |    |   | 1  | 1 |
| <i>Meligethes villosus</i> Brisout, 1863           |    | 1  |   |    | 2 |
| <i>Omosita depressa</i> (Linnaeus, 1758)           |    | 1  |   |    |   |
| <i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)             |    |    | 2 |    |   |
| <i>Stelidota geminata</i> (Say, 1823)              |    |    | 2 | 3  | 5 |
| <i>Thalycetra fervida</i> (Olivier, 1790)          |    | 1  |   |    |   |
| <i>Thymogethes acicularis</i> (Brisout, 1863)      |    | 1  |   |    | 1 |
| <i>Urophorus rubripennis</i> (Heer, 1841)          | 15 | 11 |   |    | 3 |
| <b>Rhizophagidae</b>                               |    |    |   |    |   |
| <i>Monotoma bicolor</i> Villa, 1835                | 3  |    |   |    |   |
| <i>Rhizophagus perforatus</i> Erichson, 1845       |    |    | 2 |    |   |
| <i>Rhizophagus picipes</i> (Olivier, 1790)         | 6  |    |   | 2  |   |
| <i>Rhizophagus parallelocolis</i> Gyllenhal, 1827  |    |    |   |    | 1 |
| <i>Monotoma brevicollis</i> Aubé, 1837             | 6  | 10 | 2 |    |   |
| <i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal, 1827)      |    | 11 | 3 | 2  |   |
| <i>Monotoma picipes</i> Herbst, 1793               |    | 2  |   | 2  | 1 |
| <b>Sphindidae</b>                                  |    |    |   |    |   |
| <i>Aspidiphorus orbicularis</i> (Gyllenhal, 1808)  |    | 1  |   |    |   |
| <b>Silvanidae</b>                                  |    |    |   |    |   |
| <i>Ahasverus advena</i> (Waltl, 1832)              | 1  |    |   |    |   |
| <i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)  | 1  |    | 1 |    |   |
| <i>Psammoeocus bipunctatus</i> (Fabricius, 1792)   |    | 1  | 1 |    |   |
| <b>Phalacridae</b>                                 |    |    |   |    |   |
| <i>Olibrus aeneus</i> (Fabricius, 1792)            |    | 2  | 1 |    |   |
| <i>Phalacrus caricis</i> Sturm, 1807               |    | 1  |   |    | 2 |
| <b>Cryptophagidae</b>                              |    |    |   |    |   |
| <i>Antherophagus pallens</i> (Linnaeus, 1758)      |    | 3  |   |    | 1 |
| <i>Atomaria analis</i> Erichson, 1846              |    |    | 3 |    | 2 |
| <i>Atomaria apicalis</i> Erichson, 1846            |    | 1  | 2 |    | 3 |
| <i>Atomaria atra</i> (Herbst, 1793)                |    |    | 2 |    |   |
| <i>Atomaria atricapilla</i> Stephens, 1830         |    | 3  |   |    |   |
| <i>Atomaria fimetarii</i> (Herbst, 1793)           |    |    | 1 |    |   |
| <i>Atomaria gibbula</i> Erichson, 1846             |    |    | 4 |    |   |
| <i>Atomaria gutta</i> Stephens, 1830               |    |    | 2 |    |   |
| <i>Atomaria punctithorax</i> Reitter, 1888         |    | 1  |   |    |   |
| <i>Atomaria unifasciata</i> Erichson, 1846         | 3  |    |   |    |   |
| <i>Caenoscelis ferruginea</i> (Sahlberg, 1822)     |    | 2  | 3 | 1  |   |
| <i>Cryptophagus badius</i> Sturm, 1845             |    | 2  |   |    |   |
| <i>Cryptophagus denticulatus</i> Heer, 1841        |    |    |   |    | 3 |
| <i>Cryptophagus distinguendus</i> Sturm, 1845      |    |    | 2 |    |   |
| <i>Cryptophagus labilis</i> Erichson, 1846         |    |    |   |    | 1 |
| <i>Cryptophagus nitidulus</i> Miller, 1858         |    |    |   | 1  |   |
| <i>Cryptophagus punctipennis</i> Brisout, 1863     | 6  |    |   | 2  | 3 |
| <i>Cryptophagus schmidti</i> Sturm, 1845           | 5  |    |   | 11 |   |
| <i>Cryptophagus uncinatus</i> Stephens, 1830       | 1  |    |   |    |   |
| <i>Curelius exiguus</i> (Erichson, 1846)           |    | 2  |   |    |   |
| <i>Ephistemus reitteri</i> Casey, 1900             | 3  | 1  |   | 2  |   |
| <i>Hypocoprus latridioides</i> Motschulsky, 1839 ! | 1  |    |   |    |   |
| <i>Micrambe bimaculata</i> (Panzer, 1798)          |    | 2  |   | 3  | 1 |
| <i>Ootypus globosus</i> (Waltl, 1838)              |    | 1  | 2 |    |   |
| <i>Paramecosoma melanocephala</i> (Herbst, 1793)   |    |    | 1 |    | 2 |
| <i>Telmatophilus caricis</i> (Olivier, 1790)       |    | 5  |   |    |   |
| <i>Telmatophilus typhae</i> (Fallén, 1802)         |    |    |   |    | 2 |
| <b>Byturidae</b>                                   |    |    |   |    |   |
| <i>Byturus ochraceus</i> (Scriba, 1790)            | 1  | 1  |   |    | 1 |

|   |    |   |   |   |   |
|---|----|---|---|---|---|
| <b>Erotylidae</b>                                     |    |   |   |   |   |
| <i>Combocerus glaber</i> (Schaller, 1783)             | 5  | 7 | 3 | 1 | 2 |
| <i>Lycoperdina bovistae</i> (Fabricius, 1792)         |    | 2 |   |   |   |
| <i>Triplax lepida</i> Faldermann, 1835                | 3  |   | 5 | 4 |   |
| <b>Endomychidae</b>                                   |    |   |   |   |   |
| <i>Holopamecus caularum</i> (Aubé, 1843)              | 1  |   |   |   |   |
| <i>Mycetaea subterranea</i> (Fabricius, 1801)         |    |   |   |   | 1 |
| <b>Coccinellidae</b>                                  |    |   |   |   |   |
| <i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)                 |    |   |   | 2 |   |
| <i>Calvia decemguttata</i> (Linnaeus, 1767)           | 2  |   |   |   |   |
| <i>Calvia quindecimguttata</i> (Fabricius, 1777)      |    | 2 | 1 |   | 1 |
| <i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi, 1794)            | 2  |   |   |   |   |
| <i>Coccidula rufa</i> (Herbst, 1783)                  | 1  | 2 | 1 |   |   |
| <i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)            | 5  |   |   |   |   |
| <i>Coccinella magnifica</i> Redtenbacher, 1843        |    | 1 |   |   |   |
| <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758       | 2  |   |   |   |   |
| <i>Coccinula quatuordecimpunctata</i> (L. 1758)       |    |   | 1 |   |   |
| <i>Cynegetis impunctata</i> (Linnaeus, 1767)          |    |   |   | 2 | 2 |
| <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)               | 1  | 2 |   |   | 1 |
| <i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (L. 1758)          |    |   |   |   | 2 |
| <i>Hyperaspis campestris</i> (Herbst, 1783)           | 3  |   |   |   | 1 |
| <i>Myzia oblongopunctatus</i> (Linnaeus, 1758)        | 2  |   |   |   |   |
| <i>Oenoplia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)           | 5  |   |   |   |   |
| <i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)           | 2  |   |   |   |   |
| <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (L. 1758)        | 12 | 3 |   | 5 | 6 |
| <i>Rhizophorus chrysomeloides</i> (Herbst, 1792)      | 1  |   |   |   | 3 |
| <i>Scymnus bipunctatus</i> Kugelann, 1794             |    | 2 |   |   |   |
| <i>Scymnus femoralis</i> (Gyllenhal, 1827)            |    |   |   |   | 3 |
| <i>Scymnus ferrugatus</i> (Moll, 1785)                |    | 1 |   |   | 4 |
| <i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius, 1787)            |    | 1 |   | 2 | 5 |
| <i>Scymnus horioni</i> Fürsch, 1965                   | 1  | 2 |   |   |   |
| <i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)              | 2  |   |   | 5 |   |
| <i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)              | 1  |   |   |   |   |
| <i>Scymnus limbatus</i> Stephens, 1831                | 3  |   |   | 1 |   |
| <i>Scymnus limbatus</i> Stephens, 1831                |    | 2 |   |   |   |
| <i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze, 1777)           | 4  | 1 |   |   |   |
| <i>Scymnus silestiacus</i> Weise, 1902                |    | 1 |   |   |   |
| <i>Scymnus suturalis</i> Thunberg, 1795               |    |   | 2 |   |   |
| <i>Sospita vigintiguttata</i> (Linnaeus, 1758)        |    | 2 | 3 |   |   |
| <i>Stethorus punctillum</i> Weise, 1891               | 5  | 4 | 1 |   | 2 |
| <i>Subcoccinella vigintiquatuorpunctata</i> (L. 1758) |    |   |   | 2 | 1 |
| <i>Tythaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)     |    | 1 | 3 |   |   |
| <b>Corylophidae</b>                                   |    |   |   |   |   |
| <i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)        | 3  |   | 2 | 1 |   |
| <i>Clypastraea reitteri</i> Bowstead, 1999            | 2  | 1 |   |   |   |
| <i>Arthrolips picea</i> (Comolli, 1837)               | 2  | 1 | 1 | 2 |   |
| <i>Corylophus cassidoides</i> (Marshall, 1802)        | 2  |   |   | 3 |   |
| <b>Latridiidae</b>                                    |    |   |   |   |   |
| <i>Aridius nodifer</i> (Westwood, 1839)               | 1  |   | 2 |   |   |
| <i>Corticaria impressa</i> (Olivier, 1790)            |    |   | 2 |   |   |
| <i>Corticaria pubescens</i> (Gyllenhal, 1827)         |    |   | 1 |   |   |
| <i>Corticaria serrata</i> (Paykull, 1798)             | 5  |   | 1 |   | 5 |
| <i>Corticaria umbilicata</i> (Beck, 1817)             |    | 1 |   | 2 | 3 |
| <i>Corticarina minuta</i> (Fabricius, 1792)           |    |   |   |   |   |
| <i>Corticarina truncatella</i> (Mannerheim, 1844)     | 1  | 2 |   | 5 |   |

|  |    |    |    |   |    |
|--|----|----|----|---|----|
| <i>Corticicara fuscula</i> (Gyllenhal, 1827)                 |    | 1  |    |   |    |
| <i>Corticicara gibbosa</i> (Herbst, 1793)                    | 12 | 5  | 7  | 4 | 11 |
| <i>Enicmus fungicola</i> Thomson, 1868                       | 2  |    | 2  |   |    |
| <i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)                        |    |    |    | 1 | 1  |
| <i>Stephostethus rugicollis</i> (Olivier, 1790)              | 2  |    | 3  | 4 |    |
| <b>Mycetophagidae</b>  |    |    |    |   |    |
| <i>Litargus connexus</i> (Fourcroy, 1785)                    | 2  |    |    |   | 2  |
| <i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798                   | 3  | 4  |    |   |    |
| <i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1792)                  |    | 1  |    |   |    |
| <i>Typhaea haagi</i> Reitter, 1874                           |    | 1  |    |   | 1  |
| <b>Mordellidae</b>   |    |    |    |   |    |
| <i>Mordella aculeata</i> Linnaeus, 1758                      | 2  |    |    |   |    |
| <i>Mordellistena brevicauda</i> (Boheman, 1849)              | 1  |    |    |   | 2  |
| <i>Mordellistena luteipalpis</i> Schilsky, 1895              | 4  |    |    |   |    |
| <i>Mordellistena pseudonana</i> Ermisch, 1956                | 2  | 2  |    |   | 1  |
| <i>Mordellochroa abdominalis</i> (Fabricius, 1775)           |    | 2  | 1  | 1 | 4  |
| <i>Mordellistena humeralis</i> (Linnaeus, 1758)              | 2  |    |    |   |    |
| <i>Variimorda villosa</i> (Schrank, 1781)                    | 2  |    | 1  |   | 1  |
| <b>Oedemeridae</b>   |    |    |    |   |    |
| <i>Anogcodes fulvicollis</i> (Scopoli, 1763)                 |    | 2  |    |   |    |
| <i>Chrysanthia nigricornis</i> Westhoff, 1881                |    | 1  |    |   |    |
| <i>Chrysanthia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)              |    |    |    |   | 1  |
| <i>Ischnomera coerulea</i> (Linnaeus, 1758)                  | 2  |    |    | 4 |    |
| <i>Oedemera croceicollis</i> Gyllenhal, 1827                 |    | 1  | 2  |   | 1  |
| <i>Oedemera femorata</i> (Scopoli, 1763)                     | 1  | 2  |    |   | 2  |
| <i>Oedemera podagrariae</i> (Linnaeus, 1767)                 |    | 2  | 3  | 5 | 4  |
| <b>Pyrochroidae</b>  |    |    |    |   |    |
| <i>Pyrochroa serraticornis</i> (Scopoli, 1763)               | 1  | 2  |    |   |    |
| <i>Pyrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1761)                   |    |    |    |   | 3  |
| <b>Anthicidae</b>  |    |    |    |   |    |
| <i>Pseudotomoderus compressicollis</i> (Mots. 1839)          | 1  |    |    |   |    |
| <i>Anthelephila pedestris</i> (Rossi, 1790)                  | 12 | 32 | 14 | 5 |    |
| <i>Anthicus ater</i> (Panzer, 1796)                          |    | 1  |    |   |    |
| <i>Anthicus axillaris</i> Schmidt, 1842                      | 1  |    | 2  | 1 |    |
| <i>Anthicus bifasciatus</i> (Rossi, 1794)                    | 2  | 3  | 4  |   |    |
| <i>Cyclodinus dentatus transdanubianus</i><br>(Roubal, 1927) | 1  | 1  |    |   |    |
| <i>Hirticomus hispidus</i> (Rossi, 1792)                     | 5  | 16 | 5  | 1 | 2  |
| <i>Hirticomus quadrioculatus</i> Ferté-Sén. 1848             |    | 1  |    |   | 1  |
| <i>Microharia unicolor</i> (Schmidt, 1842)                   | 1  |    | 2  | 3 |    |
| <i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1761)                    |    | 2  | 2  | 5 |    |
| <i>Omonadus floralis</i> (Linnaeus, 1758)                    |    |    | 3  | 1 | 1  |
| <i>Stricticomus tobias</i> (Marseul, 1879)                   |    | 1  |    | 2 |    |
| <b>Aderidae</b>  |    |    |    |   |    |
| <i>Aderus populneus</i> (Creutzer, 1796)                     | 5  | 5  | 4  | 6 | 12 |
| <b>Scaptidae</b>   |    |    |    |   |    |
| <i>Anaspis costai</i> Emery, 1876                            | 2  | 1  |    |   |    |
| <i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)                    |    |    | 1  |   |    |
| <i>Cyrtanaspis phalerata</i> (Germar, 1831)                  | 2  |    |    |   |    |
| <b>Lagriidae</b>   |    |    |    |   |    |
| <i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)                         | 1  |    | 1  | 1 |    |
| <b>Alleculidae</b>   |    |    |    |   |    |
| <i>Hymenalia rufipes</i> (Fabricius, 1792)                   | 2  | 1  |    |   |    |
| <i>Isomira murina</i> (Linnaeus, 1758)                       | 3  | 1  |    | 1 |    |
| <i>Omophlus betulae</i> (Herbst, 1783)                       | 1  |    |    |   |    |
| <i>Podonta nigrata</i> (Fabricius, 1794)                     |    |    |    |   | 1  |

|  |   |   |   |   |    |
|--|---|---|---|---|----|
| <i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)             | 2 |   | 2 |   | 1  |
| <b>Tenebrionidae</b>                                 |   |   |   |   |    |
| <i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797)         |   |   | 2 |   | 1  |
| <i>Crypticus quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)        |   | 1 | 2 |   |    |
| <i>Melanimom tibiale</i> (Fabricius, 1781)           | 2 | 2 | 1 |   |    |
| <i>Myrmexixenus vaporariorum</i> Guér.-Mén.1843      |   |   |   |   | 1  |
| <i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1761)            |   |   | 2 |   |    |
| <b>Cerambycidae</b>                                  |   |   |   |   |    |
| <i>Agapanthia intermedia</i> Ganglbauer, 1884        | 1 | 1 |   |   |    |
| <i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775) |   | 2 |   |   |    |
| <i>Agapanthia violacea</i> (Fabricius, 1775)         |   |   |   |   |    |
| <i>Agapanthia viti</i> Rapuzzi et Sama, 2012         |   | 2 |   |   |    |
| <i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)          | 2 |   |   |   |    |
| <i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)       | 2 |   |   |   |    |
| <i>Brachyleptura fulva</i> (De Geer, 1775)           |   |   |   |   | 1  |
| <i>Calamobius filum</i> (Rossi, 1790)                |   | 3 | 4 | 5 | 5  |
| <i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)               | 1 |   |   |   |    |
| <i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)           | 1 |   |   |   | 1  |
| <i>Dorcadion aethiops</i> (Scopoli, 1763)            | 1 |   | 2 |   |    |
| <i>Dorcadion fulvum</i> (Scopoli, 1763)              |   | 1 | 6 |   |    |
| <i>Dorcadion pedestre</i> (Poda, 1761)               |   | 1 | 1 |   |    |
| <i>Echinocerus floralis</i> (Pallas, 1773)           | 2 |   |   |   |    |
| <i>Exocentrus punctipennis</i> Muls.Guill. 1856      | 2 |   |   |   |    |
| <i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)      |   |   |   |   | 3  |
| <i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)        |   | 1 |   |   |    |
| <i>Chlorophorus varius</i> (O.Müller, 1766)          |   | 2 |   |   |    |
| <i>Molorchus umbellatarum</i> (Schreber, 1759)       |   |   |   | 1 | 1  |
| <i>Oberea erythrocephala</i> (Schrank, 1776)         | 2 | 1 | 3 |   |    |
| <i>Oberea euphorbiae</i> (Germar, 1813)              | 5 |   |   |   |    |
| <i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)    | 1 |   | 1 |   |    |
| <i>Phytoecia coeruleascens</i> (Scopoli, 1763)       |   |   |   |   | 1  |
| <i>Phytoecia cylindrica</i> (Linnaeus, 1758)         |   |   | 1 |   | 2  |
| <i>Phytoecia icterica</i> (Schaller, 1783)           |   | 5 |   |   | 3  |
| <i>Phytoecia nigricornis</i> (Fabricius, 1781)       |   | 2 |   |   | 4  |
| <i>Phytoecia nigripes</i> (Voët, 1778)               |   |   | 1 |   |    |
| <i>Phytoecia pustulata</i> (Schrank, 1776)           |   | 2 | 2 | 1 |    |
| <i>Phytoecia uncinata</i> (Redtenbacher, 1842)       | 1 | 1 |   |   |    |
| <i>Phytoecia virgula</i> (Charpentier, 1825)         |   |   | 1 | 1 |    |
| <i>Stenopterus rufus</i> (Linnaeus, 1758)            |   | 2 |   | 1 | 2  |
| <i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1767)          | 2 |   |   |   |    |
| <i>Stenurella bifasciata</i> (O.Müller, 1776)        |   | 2 |   | 1 |    |
| <i>Stenurella nigra</i> (Linnaeus, 1758)             |   |   |   |   | 3  |
| <i>Tetrops praeusta</i> (Linnaeus, 1758)             |   | 2 | 4 | 3 | 4  |
| <i>Theophilea subcylindricollis</i> Hladil, 1988     | 2 | 6 | 7 |   | 20 |
| <i>Vadonia unipunctata</i> (Fabricius, 1787)         | 1 |   |   |   |    |
| <b>Chrysomelidae</b>                                 |   |   |   |   |    |
| <i>Altica cornivorax</i> Král, 1969                  | 1 |   |   |   |    |
| <i>Altica lythri</i> Aubé, 1843                      | 4 | 3 | 2 |   |    |
| <i>Altica oleracea</i> (Linnaeus, 1758)              | 1 |   | 2 | 3 | 4  |
| <i>Aphthona cyparissiae</i> (Koch, 1803)             |   | 2 |   |   | 3  |
| <i>Aphthona euphorbiae</i> (Schrank, 1781)           | 1 | 2 |   | 4 |    |
| <i>Aphthona ovata</i> Foudras, 1859                  | 5 |   |   |   |    |
| <i>Aphthona pallida</i> (Bach, 1856)                 |   | 4 |   |   |    |
| <i>Asiolestia ferruginea</i> (Scopoli, 1763)         | 2 | 5 |   | 1 | 1  |
| <i>Batophila rubi</i> (Paykull, 1790)                |   | 2 |   |   | 1  |

|  |    |    |   |   |    |
|--|----|----|---|---|----|
| <i>Cassida flaveola</i> Thunberg, 1794             |    | 2  |   |   |    |
| <i>Cassida nebulosa</i> Linnaeus, 1758             | 1  |    |   | 1 |    |
| <i>Clytra laeviuscula</i> Ratzeburg, 1837          |    |    |   |   | 1  |
| <i>Clytra quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)      |    |    |   |   | 1  |
| <i>Colaphus sophiae</i> (Schaller, 1783)           | 3  | 2  | 1 |   |    |
| <i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)          | 5  |    |   |   | 1  |
| <i>Crepidodera fulvicornis</i> (Fabricius, 1792)   | 4  |    | 2 |   |    |
| <i>Crepidodera lamina</i> (Bedel, 1901)            | 5  |    |   |   |    |
| <i>Crepidodera plutus</i> (Latreille, 1804)        | 2  |    |   |   |    |
| <i>Crioceris asparagi</i> (Linnaeus, 1758)         | 1  |    | 1 |   |    |
| <i>Crioceris duodecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758) |    | 3  |   |   |    |
| <i>Crioceris quatuordecimpunctata</i> (Scop. 1763) | 2  |    |   | 1 |    |
| <i>Cryptocephalus aureolus</i> Suffrian, 1847      | 3  |    |   |   |    |
| <i>Cryptocephalus bilinaetus</i> (Linnaeus, 1767)  | 10 |    |   |   |    |
| <i>Cryptocephalus coryli</i> (Linnaeus, 1758)      | 2  |    |   |   |    |
| <i>Cryptocephalus gamma</i> Herr.-Schäffer, 1829   |    |    |   | 1 | 15 |
| <i>Cryptocephalus ocellatus</i> Drapiez, 1819      | 5  |    |   |   |    |
| <i>Cryptocephalus octacosmus</i> Bedel, 1891       |    | 1  |   |   |    |
| <i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linnaeus, 1758)    | 2  |    |   |   |    |
| <i>Cryptocephalus signatifrons</i> Suffrian, 1847  | 3  | 4  |   |   |    |
| <i>Cryptocephalus vittula</i> Suffrian, 1848       |    | 2  |   |   |    |
| <i>Derocrepis rufipes</i> (Linnaeus, 1758)         |    | 10 |   | 1 | 5  |
| <i>Diabrotica virgifera</i> Le Conte, 1868         |    |    |   |   | 1  |
| <i>Dibolia cryptocephala</i> (Koch, 1803)          |    |    |   |   |    |
| <i>Epithrix pubescens</i> (Koch, 1803)             | 1  |    | 2 | 1 |    |
| <i>Epithrix atropae</i> Foudras, 1859              | 2  |    |   |   | 3  |
| <i>Fastuolina fastuosa</i> (Scopoli, 1763)         | 1  | 1  |   | 1 |    |
| <i>Galeruca pomonae</i> (Scopoli, 1763)            |    |    |   | 1 | 1  |
| <i>Galeruca tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)         | 5  | 4  | 8 | 7 | 14 |
| <i>Galerucella lineola</i> (Fabricius, 1781)       | 2  |    |   |   |    |
| <i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758)       | 5  | 5  |   |   |    |
| <i>Hippuriphila modeeri</i> (Linnaeus, 1761)       |    | 1  | 1 | 1 | 2  |
| <i>Hispa atra</i> Linnaeus, 1767                   | 1  | 1  | 2 |   |    |
| <i>Hydrothassa glabra</i> (Herbst, 1783)           |    | 12 |   |   |    |
| <i>Hydrothassa marginella</i> (Linnaeus, 1758)     |    | 2  |   |   |    |
| <i>Chaetocnema aridula</i> (Gyllenhal, 1827)       |    |    |   |   |    |
| <i>Chaetocnema compressa</i> (Letzner, 1846)       | 2  |    | 3 | 1 |    |
| <i>Chaetocnema concinna</i> (Marsham, 1802)        | 12 | 5  |   | 6 | 7  |
| <i>Chaetocnema hortensis</i> (Geoffroy, 1785)      | 2  |    |   |   |    |
| <i>Chaetocnema chlorophana</i> (Duftschmid, 1825)  |    |    |   |   | 1  |
| <i>Chaetocnema major</i> (Jacq.Val, 1852)          |    | 25 | 3 |   | 20 |
| <i>Chaetocnema obesa</i> (Boieldieu, 1859)         |    | 1  |   |   |    |
| <i>Chaetocnema subcoerulea</i> (Kutschera, 1864)   |    |    |   |   | 2  |
| <i>Chaetocnema tibialis</i> (Illiger, 1807)        | 3  |    | 2 | 4 | 1  |
| <i>Cheilotoma muscififormis</i> (Goeze, 1777)      |    | 12 |   |   |    |
| <i>Chrysolina limbata</i> (Fabricius, 1775)        | 2  |    |   |   |    |
| <i>Chrysolina staphylea</i> (Linnaeus, 1758)       |    | 5  |   |   |    |
| <i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758            | 2  | 1  |   |   |    |
| <i>Chrysomela tremulae</i> Fabricius, 1787         | 1  |    |   |   |    |
| <i>Lema cyanella</i> (Linnaeus, 1758)              | 1  |    |   | 1 | 1  |
| <i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)       | 8  | 1  |   |   |    |
| <i>Lochmaea crataegi</i> (Forster, 1771)           | 5  |    | 2 |   |    |
| <i>Longitarsus anchusae</i> (Paykull, 1799)        |    | 1  |   |   | 5  |
| <i>Longitarsus ballotae</i> (Marsham, 1802)        | 2  |    |   |   |    |
| <i>Longitarsus brunneus</i> (Duftschmid, 1825)     | 2  | 2  |   |   |    |

|  |    |    |   |   |   |
|--|----|----|---|---|---|
| <i>Longitarsus echii</i> (Koch, 1803)              | 1  |    | 1 |   | 1 |
| <i>Longitarsus foudrasi</i> Weise, 1893            | 4  | 4  |   | 1 | 2 |
| <i>Longitarsus gracilis</i> Kutschera, 1864        | 2  | 2  | 1 |   | 1 |
| <i>Longitarsus jacobae</i> (Waterhouse, 1858)      |    | 1  | 1 |   |   |
| <i>Longitarsus junicola</i> (Foudras, 1860)        | 1  |    | 2 |   | 3 |
| <i>Longitarsus kutscherae</i> Rye, 1872            |    |    |   | 1 | 2 |
| <i>Longitarsus linnaei</i> (Duftschmid, 1825)      | 3  | 1  |   |   | 1 |
| <i>Longitarsus luridus</i> (Scopoli, 1763)         | 5  | 4  | 1 | 1 | 3 |
| <i>Longitarsus melanocephalus</i> (De Geer, 1775)  |    | 1  |   | 2 | 3 |
| <i>Longitarsus minimus</i> Kutschera, 1864         | 2  |    |   | 4 |   |
| <i>Longitarsus nasturtii</i> (Fabricius, 1792)     | 5  | 2  | 5 |   |   |
| <i>Longitarsus niger</i> (Koch, 1803)              | 1  | 1  | 2 |   |   |
| <i>Longitarsus reichei</i> (Allard, 1862)          |    |    |   |   | 4 |
| <i>Longitarsus tabidus</i> (Fabricius, 1775)       | 2  | 1  |   |   |   |
| <i>Luperus xanthopoda</i> (Schrank, 1781)          |    |    | 1 |   |   |
| <i>Mantura chrysanthemi</i> (Koch, 1803)           |    | 1  | 2 |   | 1 |
| <i>Neocrepidodera crassicornis</i> (Fald. 1837)    | 5  |    |   |   |   |
| <i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli, 1763)   |    |    |   |   | 3 |
| <i>Orsodacne cerasi</i> (Linnaeus, 1758)           | 2  |    |   | 1 |   |
| <i>Oulema gallaeciana</i> (Heyden, 1870)           | 2  | 2  | 3 |   |   |
| <i>Pachnephorus pilosus</i> (Rossi, 1790)          | 1  |    |   |   |   |
| <i>Pachnephorus tessellatus</i> (Duftschmid, 1825) | 2  |    |   |   |   |
| <i>Pachnephorus villosus</i> (Duftschmid, 1825)    | 10 | 12 | 5 | 2 |   |
| <i>Pachybrachis tessellatus</i> (Olivier, 1791)    |    | 1  | 2 |   | 1 |
| <i>Phyllobotrica adusta</i> (Creutzer, 1799)       | 2  |    |   |   |   |
| <i>Phyllotreta armoraciae</i> (Koch, 1803)         | 2  | 3  | 5 |   |   |
| <i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze, 1777)        | 1  | 2  |   |   |   |
| <i>Phyllotreta exclamationis</i> (Thunberg, 1784)  |    | 2  | 3 | 4 |   |
| <i>Phyllotreta hochetlingeri</i> Fleischer, 1917   |    | 2  |   |   |   |
| <i>Phyllotreta christiae</i> Heikertinger, 1941    |    | 1  | 1 |   | 1 |
| <i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758)        | 2  |    |   | 4 |   |
| <i>Phyllotreta nodicornis</i> (Marsham, 1802)      |    | 2  |   |   |   |
| <i>Phyllotreta ochripes</i> (Curtis, 1837)         |    |    |   |   |   |
| <i>Phyllotreta tetrastigma</i> (Comolli, 1837)     |    | 1  | 2 |   | 1 |
| <i>Phyllotreta vittula</i> (Redtebnacher, 1849)    | 5  | 7  | 8 | 2 |   |
| <i>Plateumaris sericea</i> (Linnaeus, 1761)        |    | 2  |   |   |   |
| <i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807)            |    | 25 |   |   |   |
| <i>Prasocuris juncii</i> (Brahm, 1785)             |    | 5  |   |   |   |
| <i>Prasocuris phelandrii</i> (Linnaeus, 1758)      |    | 4  |   |   |   |
| <i>Psylliodes attenuatus</i> (Koch, 1803)          |    |    | 1 |   |   |
| <i>Psylliodes dulcamarae</i> (Koch, 1803)          |    | 4  |   |   |   |
| <i>Psylliodes hyosciami</i> (Linnaeus, 1758)       |    |    |   |   | 2 |
| <i>Psylliodes chalcomerus</i> (Illiger, 1807)      |    | 3  |   |   |   |
| <i>Psylliodes chrysocephalus</i> (Linnaeus, 1758)  | 3  | 2  | 1 |   |   |
| <i>Psylliodes instabilis</i> Foudras, 1859         |    |    |   |   | 1 |
| <i>Psylliodes napi</i> (Fabricius, 1792)           | 1  |    | 1 | 2 |   |
| <i>Psylliodes reitteri</i> Weise, 1893             |    |    | 1 |   |   |
| <i>Psylliodes tricolor</i> Weise, 1888             |    |    | 1 |   |   |
| <i>Sclerophaedon orbicularis</i> (Suffrian, 1851)  | 2  |    | 2 |   |   |
| <i>Semicnema reitteri</i> Weise, 1893              |    |    | 1 |   |   |
| <i>Sermylassa halensis</i> (Linnaeus, 1767)        |    |    |   |   | 1 |
| <i>Smaragdina affinis</i> (Illiger, 1794)          | 2  |    |   | 3 |   |
| <i>Smaragdina aurita</i> (Linnaeus, 1766)          |    | 1  | 1 |   |   |
| <i>Spaeroderma testaceum</i> (Fabricius, 1775)     |    | 7  |   |   | 3 |
| <i>Sphaeroderma testaceum</i> (Fabricius, 1775)    | 3  | 5  | 4 | 7 | 2 |



|   |   |   |     |   |    |
|---|---|---|-----|---|----|
| <i>Timarcha goettingensis</i> (Linnaeus, 1758)      | 1 | 2 |     |   |    |
| <i>Timarcha tenebricosa</i> (Fabricius, 1775)       | 1 |   |     | 1 |    |
| <b>Bruchidae</b>                                    |   |   |     |   |    |
| <i>Bruchidius cinerascens</i> (Gyllenhal, 1833)     | 5 | 2 |     | 1 | 1  |
| <i>Bruchidius marginalis</i> (Fabricius, 1775)      |   | 2 | 3   | 5 |    |
| <i>Bruchidius picipes</i> (Germar, 1824)            |   | 1 |     |   | 1  |
| <i>Bruchus signaticornis</i>                        | 1 |   |     |   |    |
| <i>Bruchus affinis</i> Frölich, 1799                |   |   | 2   | 3 |    |
| <i>Bruchus atomarius</i> (Linnaeus, 1761)           | 2 |   | 1   | 2 |    |
| <i>Bruchus loti</i> Paykull, 1800                   |   | 1 | 1   | 1 | 1  |
| <i>Bruchus viciae</i> Olivier, 1795                 |   | 2 |     | 2 |    |
| <i>Spermeophagus sericeus</i> (Geoffroy, 1785)      |   | 5 |     | 4 | 10 |
| <b>Urodonidae</b>                                   |   |   |     |   |    |
| <i>Urodon orientalis</i> Strejček, 1982             | 1 |   |     |   |    |
| <i>Urodon rufipes</i> (Olivier, 1790)               |   |   |     |   | 5  |
| <i>Urodon schusteri</i> Schilsky, 1912              |   |   | 1   |   | 4  |
| <i>Urodon suturalis</i> (Fabricius, 1792)           |   | 5 |     |   |    |
| <b>Nemonychidae</b>                                 |   |   |     |   |    |
| <i>Nemonyx lepturoides</i> (Fabricius, 1801)        | 3 |   | 1   |   | 5  |
| <b>Anthribidae</b>                                  |   |   |     |   |    |
| <i>Allandrus undulatus</i> (Panzer, 1795)           | 1 |   |     |   |    |
| <i>Brachytarsus nebulosus</i> (Forster, 1771)       | 4 |   |     |   |    |
| <i>Enedreutes sepicola</i> (Fabricius, 1792)        | 1 |   |     |   |    |
| <i>Choragus sheppardi</i> Kirby, 1818               | 2 |   |     |   |    |
| <i>Noxius curtirostris</i> (Mulstant, 1861)         | 2 |   |     |   |    |
| <i>Phaeochrotes cinctus</i> (Paykull, 1800)         | 1 |   |     |   |    |
| <i>Rhaphitropis marchicus</i> (Herbst, 1797)        | 1 |   |     |   |    |
| <b>Attelabidae</b>                                  |   |   |     |   |    |
| <i>Byctiscus populi</i> (Linnaeus, 1758)            | 2 |   |     |   |    |
| <i>Neocoenorhinus germanicus</i> (Herbst, 1797)     |   | 1 |     |   |    |
| <i>Rhynchites auratus</i> (Scopoli, 1763)           |   | 1 |     |   |    |
| <i>Tatianaerhynchites aequatus</i> (Linnaeus, 1767) | 5 |   | 1   |   |    |
| <b>Brentidae</b>                                    |   |   |     |   |    |
| <i>Alocentron curvirostre</i> Gyllenhal, 1833       |   |   |     |   |    |
| <i>Apion frumentarium</i> (Linnaeus, 1758)          | 1 | 2 | 1   |   |    |
| <i>Ceratapion onopordi</i> (Kirby, 1808)            |   | 3 |     |   |    |
| <i>Diplapion confluens</i> (Kirby, 1808)            |   | 1 |     |   |    |
| <i>Holotrichapion pisi</i> (Fabricius, 1801)        |   | 4 |     |   |    |
| <i>Ischnopterapion fallens</i> (Marseul, 1888)      |   |   |     |   | 1  |
| <i>Ischnopterapion virens</i> (Herbst, 1797)        | 1 |   |     |   |    |
| <i>Kalcapion semivittatum</i> (Gyllenhal, 1833)     | 1 |   |     |   |    |
| <i>Malvapion malvae</i> (Fabricius, 1775)           |   | 2 |     |   | 2  |
| <i>Omphalapion hookerorum</i> (Kirby 1808)          |   | 1 |     |   | 1  |
| <i>Omphalapion laevigatum</i> (Paykull, 1792)       |   | 2 |     | 1 |    |
| <i>Perapion violaceum</i> (Kirby, 1808)             |   |   |     |   |    |
| <i>Protapion assimile</i> (Kirby, 1808)             | 2 |   | 12  | 5 |    |
| <i>Protapion gracilipes</i> (Dietrich, 1857)        |   | 4 |     |   |    |
| <i>Pseudoperapion brevirostre</i> (Herbst, 1797)    |   |   |     | 2 |    |
| <i>Pseudoproapion astragali</i> (Paykull, 1800)     | 1 |   |     |   |    |
| <i>Rhopalapion longirostre</i> (Olivier, 1807)      | 2 |   | 1   | 2 |    |
| <i>Stenopterapion intermedium</i> (Eppel, 1875)     |   |   |     |   |    |
| <i>Taeniapion urticarium</i> (Herbst, 1784)         |   | 1 | 3   |   | 1  |
| <b>Dryophthoridae</b>                               |   |   |     |   |    |
| <i>Sitophilus oryzae</i> (Linnaeus, 1763)           | 3 |   |     |   |    |
| <i>Sphenophorus striatopunctatus</i> (Goeze, 1777)  |   |   | 122 |   |    |

|   |    |   |    |   |   |
|---|----|---|----|---|---|
| <i>Dryophthorus corticalis</i> (Paykull, 1792)      |    |   |    | 2 |   |
| <b>Brachyceridae</b>                                |    |   |    |   |   |
| <i>Brachycerus foveicollis</i> Gyllenhal, 1833      | 1  |   |    |   |   |
| <i>Grypus equiseti</i> (Fabricius, 1775)            |    | 2 |    |   |   |
| <i>Tournotaris bimaculata</i> (Fabricius, 1787)     |    | 3 |    |   |   |
| <b>Curculionidae</b>                                |    |   |    |   |   |
| <i>Adosomus roridus</i> (Pallas, 1781)              | 1  | 2 |    |   |   |
| <i>Anthonomus chevrolati</i> Desbrochers, 1868      | 1  |   |    |   |   |
| <i>Anthonomus pedicularis</i> (Linnaeus, 1758)      | 2  |   |    |   |   |
| <i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795)               | 1  | 2 |    | 1 | 2 |
| <i>Asproparthenis punctiventris</i> (Germar, 1824)  |    | 5 | 1  |   |   |
| <i>Aulacobaris kaufmanni</i> (Reitter, 1897)        |    |   | 1  |   |   |
| <i>Aulacobaris lepidii</i> (Germar, 1824)           |    |   | 12 | 1 |   |
| <i>Bagous validus</i> Rosenhauer, 1847              |    |   |    |   | 1 |
| <i>Baris analis</i> (Olivier, 1790)                 |    |   | 1  |   |   |
| <i>Baris artemisiae</i> (Panzer, 1794)              | 1  | 2 | 1  |   |   |
| <i>Baris atramentaria</i> (Boheman, 1836)           | 1  |   | 3  |   |   |
| <i>Baris gudenusi</i> (Schultze, 1901)              | 1  |   |    |   |   |
| <i>Baris lepidii</i> (Germar, 1824)                 | 1  | 2 | 5  |   |   |
| <i>Baris picicornis</i> (Marsham, 1802)             |    | 1 |    | 1 |   |
| <i>Barynotus obscurus</i> (Fabricius, 1775)         | 2  | 1 |    |   |   |
| <i>Barypeithes chevrolati</i> (Boheman, 1843)       |    |   | 1  |   | 1 |
| <i>Barypeithes pellucidus</i> (Boheman, 1843)       | 1  |   | 1  |   |   |
| <i>Brachypera zoilus</i> (Scopoli, 1763)            |    | 1 |    | 2 | 1 |
| <i>Brachysmus setiger</i> (Gyllenhal, 1840)         | 2  |   |    |   |   |
| <i>Brachysomus echinatus</i> (Bonsdorff, 1785)      | 5  | 2 |    | 3 |   |
| <i>Brachysomus villosulus</i> (Germar, 1824)        |    |   |    | 2 | 1 |
| <i>Calosirus apicalis</i> (Gyllenhal, 1827)         | 2  |   |    |   |   |
| <i>Calosirus terminatus</i> (Herbst, 1795)          |    | 1 |    |   |   |
| <i>Cathormiocerus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)   | 22 | 3 |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus carinatus</i> Gyllenhal, 1837      | 1  |   |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus contractus</i> (Marsham, 1802)     |    | 2 |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus erysimi</i> (Fabricius, 1787)      |    |   | 3  |   |   |
| <i>Ceutorhynchus hirtulus</i> Germar, 1824          |    | 1 |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (Marsham, 1802)     |    |   | 2  |   |   |
| <i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> (Marsham, 1802)  | 1  |   |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus pulvinatus</i> Gyllenhal, 1837     | 3  |   |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus trimaculatus</i> (Fabricius, 1775) | 2  | 1 |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus turbatus</i> Schultze, 1903        |    | 1 |    |   |   |
| <i>Ceutorhynchus typhae</i> (Herbst, 1795)          | 2  | 3 | 2  | 4 | 1 |
| <i>Cleonis pigra</i> (Scopoli, 1763)                | 1  | 5 |    |   |   |
| <i>Comasinus setiger</i> (Beck, 1817)               |    |   | 1  |   |   |
| <i>Coniocleonis cicatricosus</i> (Hoppe, 1795)      |    |   |    |   | 2 |
| <i>Cosmobaris scolopacea</i> (Germar, 1819)         |    | 2 |    |   |   |
| <i>Cucubaris villae</i> (Comolli, 1837)             |    |   | 2  |   |   |
| <i>Cyclodera pilosus</i> (Fabricius, 1792)          |    |   | 1  |   |   |
| <i>Cyphocleonus achates</i> (Fahraeus, 1842)        | 1  |   |    |   |   |
| <i>Cyphocleonus dealbatus</i> (Gmelin, 1790)        | 2  |   |    |   |   |
| <i>Datonychus arquatus</i> (Herbst, 1795)           | 1  |   |    |   |   |
| <i>Datonychus paszlavskyi</i> (Kuthy, 1890)         | 3  | 1 |    |   |   |
| <i>Datonychus urticae</i> (Boheman, 1845)           | 5  |   |    |   |   |
| <i>Dorytomus dejeani</i> Faust, 1882                | 4  | 2 |    | 4 |   |
| <i>Dorytomus filirostris</i> (Gyllenhal, 1836)      | 1  |   |    |   | 7 |
| <i>Dorytomus ictor</i> (Herbst, 1795)               |    | 1 | 2  |   |   |
| <i>Dorytomus longimanus</i> (Forster, 1771)         | 3  |   |    |   |   |

|  |    |   |    |   |    |
|--|----|---|----|---|----|
| <i>Dorytomus minutus</i> (Gyllenhal, 1836)           | 2  |   | 1  |   | 2  |
| <i>Dorytomus nebulosus</i> (Gyllenhal, 1836)         |    |   | 1  |   | 4  |
| <i>Dorytomus puberulus</i> (Boheman, 1843)           | 2  |   | 2  |   | 1  |
| <i>Dorytomus rubrirostris</i> (Gravenhorst, 1807)    | 1  |   |    |   |    |
| <i>Dorytomus rufatus</i> (Bedel, 1888)               | 2  |   |    |   |    |
| <i>Dorytomus taeniatus</i> (Fabricius, 1781)         |    |   | 4  |   |    |
| <i>Ellescus infirmus</i> (Herbst, 1795)              | 1  |   |    |   |    |
| <i>Eusomus ovulum</i> Germar, 1824                   | 3  | 5 | 4  | 1 | 2  |
| <i>Foucartia squamulata</i> (Herbst, 1795)           | 3  | 1 | 22 | 1 | 15 |
| <i>Glocianus punctiger</i> (Gyllenhal, 1837)         | 2  |   |    |   |    |
| <i>Gymnerton villosulum</i> Gyllenhal, 1838          | 2  |   |    |   |    |
| <i>Gymnerton melanarium</i> (Germar, 1821)           | 3  |   |    |   |    |
| <i>Gymnerton rotundicolle</i> Gyllenhal, 1838        |    | 2 | 1  |   | 1  |
| <i>Gymnerton stimulosum</i> (Germar, 1821)           |    |   |    |   | 2  |
| <i>Gymnerton veronicae</i> (Germar, 1821)            | 12 | 2 |    |   | 1  |
| <i>Gymnerton villosulum</i> Gyllenhal, 1838          | 2  | 2 |    |   | 4  |
| <i>Hadroplontus litura</i> (Fabricius, 1775)         |    |   | 1  | 1 |    |
| <i>Hypera arator</i> (Linnaeus, 1758)                | 1  | 1 |    | 2 |    |
| <i>Hypera dauci</i> (Olivier, 1807)                  |    |   |    |   | 1  |
| <i>Hypera diversipunctata</i> (Schrank, 1798)        |    |   |    | 2 |    |
| <i>Hypera meles</i> (Fabricius, 1792)                |    |   | 1  | 1 |    |
| <i>Hypera postica</i> (Gyllenhal, 1813)              |    |   |    |   | 5  |
| <i>Hypera subspiciosa</i> (Herbst, 1795)             | 1  |   | 1  |   |    |
| <i>Hypera zoila</i> (Scopoli, 1763)                  | 2  |   | 1  |   | 3  |
| <i>Chromoderus affinis</i> (Schrank, 1781)           | 1  |   |    |   |    |
| <i>Chromoderus declivis</i> (Olivier, 1807)          |    |   | 1  |   |    |
| <i>Larinus brevis</i> (Herbst, 1795)                 | 5  |   |    |   |    |
| <i>Larinus iaceae</i> (Fabricius, 1775)              | 2  |   | 5  |   |    |
| <i>Larinus rusticanus</i> Gyllenhal, 1835            |    | 3 |    |   |    |
| <i>Larinus turbinatus</i> Gyllenhal, 1835            | 2  |   | 1  |   | 11 |
| <i>Lepyrus armatus</i> Weise, 1893                   |    |   |    | 1 |    |
| <i>Lepyrus capucinus</i> (Schaller, 1783)            |    |   |    | 1 |    |
| <i>Leucosomus pedestris</i> (Poda, 1761)             | 2  |   |    |   | 4  |
| <i>Limnobaris dolorosa</i> (Goeze, 1777)             | 3  | 5 | 1  |   |    |
| <i>Limobius borealis</i> (Paykull, 1792)             |    | 2 |    |   |    |
| <i>Lixus bardanae</i> (Fabricius, 1787)              |    |   | 1  |   |    |
| <i>Lixus cardui</i> Olivier, 1807                    |    | 2 | 1  |   | 1  |
| <i>Lixus elegantulus</i> Boheman, 1843               |    | 5 |    |   | 1  |
| <i>Lixus filiformis</i> (Fabricius, 1781)            | 1  |   | 1  |   |    |
| <i>Lixus myagri</i> Olivier, 1807                    | 4  | 2 |    |   |    |
| <i>Lixus pulverulentus</i> (Scopoli, 1763)           | 2  | 4 |    |   |    |
| <i>Lixus punctirostris</i> Boheman, 1843             |    | 2 |    |   | 1  |
| <i>Lixus subtilis</i> Boheman, 1836                  | 1  |   | 1  | 1 |    |
| <i>Malvaevora timida</i> (Rossi, 1792)               |    | 2 | 3  | 3 |    |
| <i>Mecaspis alternans</i> (Herbst, 1795)             | 1  |   |    |   |    |
| <i>Mecinis collaris</i> Germar, 1831                 | 2  |   |    |   |    |
| <i>Mecinus janthiniformis</i> Toševski-Caldara, 2011 |    |   |    |   | 1  |
| <i>Mecinus janthinus</i> (Germar, 1817)              |    |   |    | 1 |    |
| <i>Mecinus pascuorum</i> (Gyllenhal, 1813)           | 3  |   |    |   |    |
| <i>Mecinus pyraister</i> (Herbst, 1795)              |    |   | 1  |   |    |
| <i>Microon sahlbergi</i> (Sahlberg, 1835)            | 1  |   |    |   |    |
| <i>Minyops variolosus</i> (Fabricius, 1775)          | 1  |   |    |   |    |
| <i>Mogulones cruciger</i> (Herbst, 1784)             | 1  |   |    |   |    |
| <i>Mogulones borraginis</i> (Fabricius, 1784)        | 2  |   | 3  |   | 4  |
| <i>Mogulones geographicus</i> (Goeze, 1777)          |    |   |    |   | 1  |

|   |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|
| <i>Mogulones larvatus</i> (Schultze, 1896)          |   |    |   |    | 1 |
| <i>Mogulones ornatus</i> (Gyllenhal, 1837)          | 1 |    |   |    | 2 |
| <i>Mononychus punctumalbum</i> (Herbst, 1784)       |   | 5  |   |    |   |
| <i>Mylacus rotundatus</i> (Fabricius, 1792)         |   |    |   |    | 2 |
| <i>Nanomimus circumscriptus</i> (Aubé, 1864)        |   | 1  |   |    |   |
| <i>Nanophyes globulus</i> (Germar, 1821)            | 2 | 1  | 1 |    |   |
| <i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze, 1777)           |   |    | 1 | 3  | 4 |
| <i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)      | 5 | 2  | 4 |    | 5 |
| <i>Neoglocianus maculaalba</i> (Herbst, 1795)       |   | 3  | 1 |    |   |
| <i>Neophytobius quadrinodosus</i> (Gyllenhal, 1813) |   | 5  |   |    | 2 |
| <i>Oprohinus consputus</i> (Germar, 1824)           | 2 |    |   |    | 6 |
| <i>Oprohinus suturalis</i> (Fabricius, 1775)        |   |    | 1 |    | 2 |
| <i>Orchestes hungaricus</i> Hajoss, 1938            | 5 |    | 2 | 1  |   |
| <i>Otiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758)      | 5 | 4  | 3 | 4  |   |
| <i>Otiorhynchus orbicularis</i> (Herbst, 1795)      |   | 2  |   |    |   |
| <i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)         |   | 3  | 1 | 1  |   |
| <i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777)        | 2 | 2  |   |    | 2 |
| <i>Otiorhynchus rugosostriatus</i> (Goeze, 1877)    | 1 |    |   |    | 1 |
| <i>Paophilus afflatus</i> (Boheman, 1833)           |   | 25 | 1 |    |   |
| <i>Pelenomus comari</i> (Herbst, 1795)              |   | 2  |   |    |   |
| <i>Pelenomus comari</i> Panzer, 1795                | 2 | 2  | 4 |    |   |
| <i>Pelenomus quadricorniger</i> (Colonnelli, 1986)  | 2 |    |   |    |   |
| <i>Phloeophagus cylindrus</i> (Boheman, 1838)       | 3 |    |   |    |   |
| <i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758)       |   | 2  |   |    | 2 |
| <i>Phyllobius betulinus</i> Bech. Scharf. 1805      |   | 1  |   |    |   |
| <i>Phyllobius maculicornis</i> Germar, 1834         |   | 10 |   |    |   |
| <i>Phyllobius scutellaris</i> Redtenbacher, 1849    |   | 5  | 1 |    |   |
| <i>Phytobius leucogaster</i> (Marsham, 1802)        |   | 3  |   |    |   |
| <i>Phytobius leucogaster</i> (Marsham, 1802)        |   | 1  | 2 |    | 3 |
| <i>Poophagus sisymbrii</i> (Fabricius, 1777)        |   | 1  |   |    |   |
| <i>Pseudocleonus cinereus</i> (Schränk, 1781)       | 1 | 1  |   |    |   |
| <i>Pseudocleonus grammicus</i> (Panzer, 1789)       | 1 |    | 1 | 1  |   |
| <i>Pseudorchestes pratensis</i> (Germar, 1821)      | 3 |    |   |    | 3 |
| <i>Rhinocyllus conicus</i> (Frölich, 1792)          |   |    |   | 1  | 1 |
| <i>Rhinoncus bruchoides</i> (Herbst, 1784)          | 2 | 1  | 5 |    |   |
| <i>Rhinoncus perpendicularis</i> (Reich, 1797)      | 3 |    |   |    |   |
| <i>Rhinusa anthirrhini</i> (Paykul, 1800)           |   | 2  |   | 1  |   |
| <i>Rhinusa bipustulata</i> (Rossi, 1792)            |   |    |   | 1  | 1 |
| <i>Rhinusa collina</i> (Gyllenhal, 1813)            | 2 |    |   |    |   |
| <i>Rhinusa florum</i> (Rübsaamen, 1895)             | 1 | 2  |   |    |   |
| <i>Rhinusa linariae</i> (Panzer, 1795)              |   | 5  |   |    |   |
| <i>Rhinusa tetra</i> (Fabricius, 1792)              | 5 |    | 2 |    |   |
| <i>Sciaphilus asperatus</i> (Bonsdorff, 1785)       | 1 | 1  | 1 |    | 2 |
| <i>Sibinia beckeri</i> (Desbrochers, 1873)          |   | 2  |   |    |   |
| <i>Sibinia femoralis</i> Germar, 1824               |   | 3  |   |    |   |
| <i>Sibinia pellucens</i> (Scopoli, 1772)            |   |    | 2 |    |   |
| <i>Sibinia sodalis</i> Germar, 1824                 |   | 1  | 2 |    |   |
| <i>Sibinia tibialis</i> Gyllenhal, 1835             | 5 |    |   | 22 |   |
| <i>Sibinia unicolor</i> (Fahraeus, 1843)            | 2 |    |   |    |   |
| <i>Sirocalodes nigrinus</i> (Paykull, 1792)         |   |    | 1 |    |   |
| <i>Sitona humeralis</i> Stephens, 1831              | 2 | 2  | 3 |    |   |
| <i>Sitona inops</i> Gyllenhal, 1832                 |   | 5  |   | 1  | 4 |
| <i>Sitona lineatus</i> (Linnaeus, 1758)             |   | 23 | 2 | 5  |   |
| <i>Sitona macularis</i> (Marsham, 1902)             |   |    |   | 2  |   |
| <i>Sitona sulcifrons</i> (Thunberg, 1798)           |   | 3  |   |    | 2 |

|  |   |    |    |   |   |
|--|---|----|----|---|---|
| <i>Smicronyx coecus</i> (Reich, 1797)                |   |    |    |   | 1 |
| <i>Stereonychus fraxini</i> (De Geer, 1775)          | 2 |    |    |   |   |
| <i>Stomodes gyrosicollis</i> (Boheman, 1843)         |   | 1  |    |   |   |
| <i>Tanymecus dilaticollis</i> Schoenherr, 1834       |   | 11 |    | 1 | 1 |
| <i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)         |   | 3  | 2  |   |   |
| <i>Tapinotus sellatus</i> (Fabricius, 1794)          | 1 |    |    |   |   |
| <i>Thamiocolus signatus</i> (Gyllenhal, 1837)        | 2 | 1  |    |   |   |
| <i>Thamiocolus viduatus</i> (Gyllenhal, 1813)        |   | 2  |    |   |   |
| <i>Trachyphloeus alternans</i> Gyllenhal, 1834       | 2 |    |    | 1 |   |
| <i>Trachyphloeus heymesii</i> Hubenthal, 1934        | 3 |    |    |   |   |
| <i>Trachyphloeus scaber</i> (Linnaeus, 1758)         | 1 | 1  |    |   |   |
| <i>Trachyphloeus scabriculus</i> (Linnaeus, 1771)    |   | 3  | 3  | 1 | 1 |
| <i>Trachyphloeus spinimanus</i> Germar, 1824         | 2 |    |    |   |   |
| <i>Trachyphloeus spinosus</i> (Goeze, 1777)          |   | 1  |    |   |   |
| <i>Trichosirocalus barnevillei</i> (Grenier, 1866)   | 2 |    | 1  |   |   |
| <i>Trichosirocalus horridus</i> (Panzer, 1801)       |   | 2  |    |   |   |
| <i>Trichosirocalus spurnyi</i> (Schultze, 1901)      |   | 1  |    |   |   |
| <i>Trichosirocalus thalhammeri</i> (Schultze, 1906)  | 1 |    |    |   | 1 |
| <i>Trichosirocalus troglodytes</i> (Fabricius, 1787) | 1 | 4  | 1  |   |   |
| <i>Tropiphorus cucullatus</i> Fauvel, 1888           |   |    | 1  |   |   |
| <i>Tropiphorus elevatus</i> (Herbst, 1795)           |   |    |    |   | 2 |
| <i>Tychius cuprifera</i> (Panzer, 1759)              |   | 5  | 2  |   |   |
| <i>Tychius cuprifera</i> (Panzer, 1799)              |   | 2  | 5  |   |   |
| <i>Tychius flavus</i> Becker, 1864                   |   |    | 12 |   |   |
| <i>Tychius lineatulus</i> Stephens, 1831             |   | 2  | 2  | 1 | 1 |
| <i>Tychius medicaginis</i> Brisout, 1863             | 5 | 4  |    |   |   |
| <i>Tychius meliloti</i> Stephens, 1831               | 1 | 5  | 2  | 1 |   |
| <i>Tychius quinquepunctatus</i> (Linnaeus, 1758)     |   | 2  | 1  |   | 1 |
| <i>Tychius tibialis</i> Boheman, 1843                |   | 2  | 1  |   |   |
| <i>Tychus quinquepunctatus</i> (Linnaeus, 1758)      | 1 | 5  |    |   |   |
| <i>Zacladus geranii</i> (Paykull, 1800)              |   | 1  |    |   |   |
| <b>Scolytidae</b>                                    |   |    |    |   |   |
| <i>Hylesinus crenatus</i> (Fabricius, 1787)          | 1 |    |    |   |   |
| <i>Leperisinus fraxini</i> (Panzer, 1799)            | 2 |    |    |   |   |
| <i>Scolytus ensifer</i> Eichhoff, 1881               |   | 1  |    |   |   |
| <i>Scolytus multistriatus</i> (Marsham, 1802)        | 1 |    |    |   |   |
| <i>Scolytus pygmaeus</i> (Fabricius, 1787)           | 4 |    |    |   |   |
| <i>Scolytus rugulosus</i> (P.Müller, 1818)           | 5 |    |    |   | 1 |
| <i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758)      |   | 1  |    |   |   |
| <i>Trypophloeus granulatus</i> (Ratzeburg, 1837)     |   |    | 1  |   |   |
| <i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)            |   | 1  |    | 3 | 1 |
| <i>Xylocleptes bipinus</i> (Duftschmid, 1825)        |   |    |    |   | 2 |

Tabuľka 2. Prehľad zistených druhov Hexapoda (=Insecta) na sledovaných slaniskách

| Čeľaď/ druh   | Bkrš | Kmn | Pavl | Šurn | Tvrd |
|---|------|-----|------|------|------|
| <i>Acrida ungarica</i> (Herbst, 1786)                 | 2    |     |      |      |      |
| <i>Acheta domestica</i> (Linnaeus, 1758)              | 32   |     |      |      |      |
| <i>Blatella germanica</i> Linnaeus, 1767              | 4271 |     |      |      |      |
| <i>Forficula auricularia</i> (Linnaeus, 1758)         | 2    | 1   | 3    | 8    | 5    |
| <i>Gryllus campestris</i> (Linnaeus, 1758)            | 3    |     | 15   | 23   | 15   |
| <i>Labia minor</i> (Linnaeus, 1758)                   | 2    | 1   |      |      |      |
| <i>Lepisma saccharina</i> (Linnaeus, 1758)            | 2    |     |      |      |      |
| <i>Medicogryllus frontalis</i> (Fischer, 1844)        |      | 22  | 3    | 1    |      |
| <i>Pteronemobius heydeni</i> (Fischer-Waldheim, 1853) |      | 2   | 1    |      |      |

## LITERATÚRA

- BENEDIKT, S. 1988. K ochrane hmyzu na slaniskách. Zborník odborných prác V. Zsl. TOP-u zv. IV. Kamenín, KÚŠPS a OP Bratislava: 68–71.
- BENEDIKT, S., BOHÁČ, J. 1986. Drabčici (Coleoptera, Staphylinidae) na slaniskách juhozápadného 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. Nosáčiiky (Curculionidae) blízkeho okolia Sládečkoviec. Rosalia 3: 177–185.
- CUNEV, J. 1991. Chrobáky (Coleoptera) blízkeho okolia Sládečkoviec. Rosalia 7: 169–184.
- DUCHÁČ, V. 1990. Venkovný výskyt rybenky domáci (*Lepisma saccharina* L.) (Thysanura, Lepismatidae). Zprávy Čs. spol. entomologické při ČSAV. Praha, 26: 108.
- KRÁL, D., SOUČEK, M. Nové a zaujímavé nálezy nadčeledi Scarabaeoidea (Coleoptera) z Československa. Zprávy Čs. spol. entmol při ČSAV, Praha, 23: 17–23.
- KRIPPELOVÁ, T. 1965. Soľné stepi na Žitnom ostrove. Čsl. ochrana prírody 2: 121–134.
- LACKNER, T. 2017. *Saprinus (Saprinus) georgicus* – druhý nález na území Slovenska (Coleoptera: Histeridae). Klapalekiana, 53: 323–325.
- MAJZLAN, O. 1995. Spoločenstvá nosáčikov (Coleoptera, Curculionidae) významných lokalít okresu Komárno. IUXTA Danubiana, 11: 148–162.
- MAJZLAN, O. 1998. Chrobáky (Coleoptera) dilúvia Pereša a Jurského Chlmu na juhu Slovenska. Rosalia 13: 179–206.
- MAJZLAN, O. 2007. Chrobáky (Coleoptera) PR Ostrov Kopáč pri Bratislave, pp.151–196. In Majzlan, O. (ed.) Príroda ostrova Kopáč. Fytoterapia OZ, Bratislava, 287.
- MAJZLAN, O., CUNEV, J. 2011. Chrobákyslaniskapri Tvrdošovciach. Entomofauna Carpathica 12.
- 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., RYCHLÍK, I. 1982. Chrobáky (Coleoptera) v dosahu riečneho toku Dunaja pri Bratislave. Entomol.problémy 17: 33–81.
- MAJZLAN, O. RYCHLÍK, I. 1998. Chrobáky (Coleoptera) NPR Drieňová hora pri Novej Vieske (južné Slovensko). Natura Carpatica, 39: 151–168.
- MAJZLAN, O., RYCHLÍK, I. & LENDVAY, M. 2004. Chrobáky (Coleoptera) a rovnakonôžky (Isopoda) vybraných slanísk na južnom Slovensku. Biosozologia, 2: 71–88.
- SVOBODOVÁ, Z. ŘEHOŘEK, V. 1985. Súčasný stav flóry a vegetácie ŠPR Kamenínske slanisko a problematika jeho ochrany. Spravodaj oblastného Podunajského múzea v Komárne, Prírodné vedy 5: 67–74.
- SVOBODOVÁ, Z. ŘEHOŘEK, 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. ŘEHOŘEK, 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.
- ZLÍNSKA, J. 2003. Flóra a vegetácia slaniska Derhídja na Podunajskej rovine. Biosozologia 1: 9–28.

Adresa autora:

Prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD., Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinskej ekológie, Ilkovičova 6, 845 15 Bratislava, e-mail: majzlan@uniba.sk

Oponent: doc. RNDr. V. Franc, PhD.

## SKOČKY (COLEOPTERA: HALTICINAE) NA VYBRANÝCH LOKALITÁCH JUŽNÉHO SLOVENSKA

JAKUB STEINHUBEL

### **J. Steinhübel: The flea beetles (Coleoptera: Alticinae) in selected localities in south Slovakia**

**Abstract:** The work brings the results of the faunistic research on the biodiversity of the flea beetles (*Alticinae*) in the locality of Vinosady, Vrchná hora Mt. and Alluvium of the Morava River. Over two years of research, the author has acquired 86 species of flea beetles (incl. *Altica* spp.) belonging to 17 genera. The result of this work is a faunistic overview of the species present.

**Key words:** Coleoptera, Alticinae, flea beetles, faunistic

### ÚVOD

Skočky (*Alticinae*) sú spájané prevažne len s niekoľko málo hospodársky významnými druhmi, avšak z nášho územia sa udáva výskyt až 231 druhov skočiek (ČÍŽEK, 2006). Napriek tomu to pomerne druhovo bohatému zastúpeniu, na našom území doposiaľ absentovali ucelenejšie práce zamerané na túto konkrétnu skupinu chrobákov. Skočky z oblasti Podunajska spracoval DURMEK (1983) a MURÁNSKY (1999). V poslednej dobe sa faunistikou skočiek zaoberal len ČÍŽEK et al. (2006, 2009) a OUDA et al. (2013). Z toho dôvodu cieľom tejto práce bolo vybrať vhodné lokality a poukázať na pestré druhové zloženie skočiek ktoré hostia.

### SLEDOVANÉ ÚZEMIA

Lokalita Vinosady predstavovala vinohrady s príľahlou časťou rezervácie Holubyho lesostepi. Celé skúmané územie sa nachádza na južne orientovanom svahu Malých Karpát stúpajúce až do nadmorskej výšky 250 m n. m. Charakter krajiny bol tvorený intenzívne obrábanými vinicami s výskytom medzí a mozaikovito rozmiestnenými travinno-bylinnými plochami. Xerotermná vegetácia sa objavovala prevažne na kamenistom a ílovom podloží, kde prevládal nezapojený porast. Holubyho lesostep floristicky spracovala BUDINSKÁ (2000) a ZLÍNSKÁ (2000). GPS súradnice lokality sú: 48°19'05.6" S a 17°16'47.8" V.

Lokalita Vrchná hora sa nachádza nad mestom Stupava. Podobne ako blízka lokalita Devínska kobyla – Sandberg, aj Vrchná hora vznikla na morských, treťohorných usadeninách pred 14 až 16 miliónmi rokov. Dôkazom toho je piesčité podložie s množstvom schránok morských mäkkýšov, ktoré sa často vyskytujú na eróziou obnažených miestach bez bylinného krytu (HRABOVSKÝ, 2013). Toto

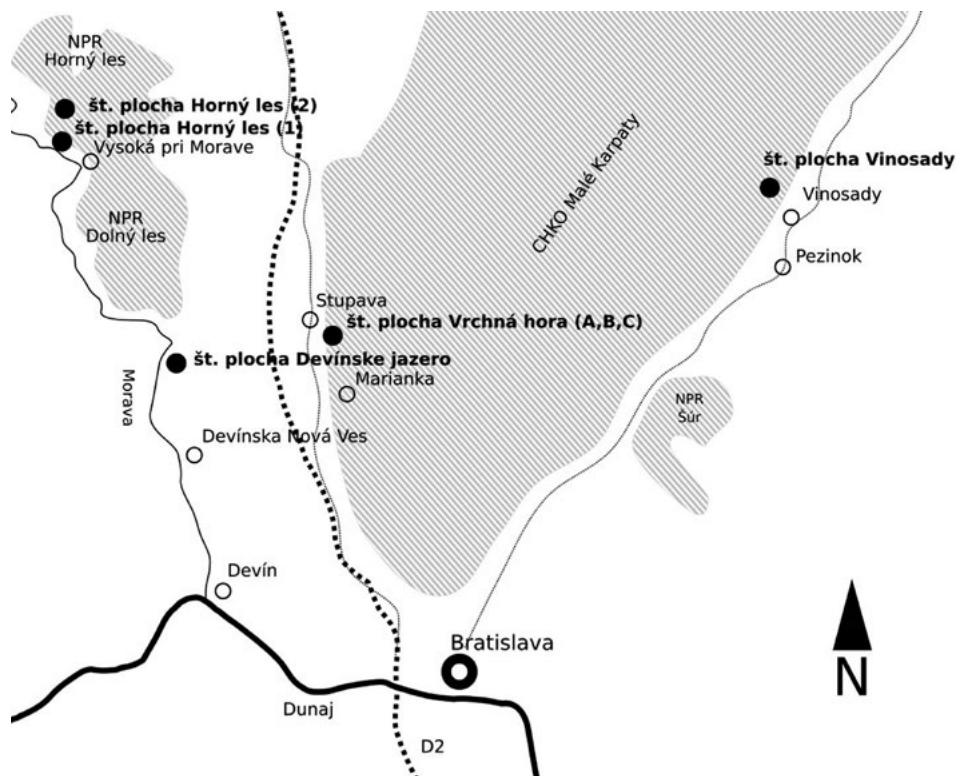
územie bolo až do polovice minulého storočia využívané ako vinice a pasienky, v súčasnosti sa tu vyskytujú najmä trávnaté a krovinné plochy (HEGEDŮŠOVÁ et al., 2006). Na tejto lokalite som vymedzil tri skúmané územia nasledovne: spodná časť (A) s obnaženým piesčitým pôdnym profilom a nezapojeným, prevažne trávnatým porastom. Stredná časť (B) s typicky nízkym bylinným zapojeným porastom s 90 až 100 % pokryvnosťou. Napokon samotný vrch Vrchnej hory (C) nachádzajúci sa v nadmorskej výške 282 m n. m. Skúmané územia Vrchnej hory boli vzájomne oddelené prirodzenou krovitou bariérou, odlišovali sa sklonom terénu a rozdielnosťou bylinného krytu. Rastlinné spoločenstvá Vrchnej hory podrobne spravovala ŠKODOVÁ et al. (2005), výskytom vybraných skupín článko-nožcov lokality Vrchná hora sa zaoberal MAJZLAN et al. (2000). GPS súradnice lokality sú: 48°15'40.9" S a 17°02'49.7" V.

V alúviu rieky Moravy boli vyčlenené tri študijné plochy. Toto územie je ovplyvnené riekou Morava, čo sa odzrkadľuje najmä na geologickom podloží tvorenom kvartérnymi fluviaálnymi sedimentami s prevažujúcimi nivnými humóznymi alebo hlinito-piesčitými až štrkovito-piesčitými hlinami. Vysoká hladina podzemných vôd v inundačných oblastiach umožňuje výskyt vodných a močiarnych rastlín. Prvé dve študijné plochy sa nachádzali v NPR Horný les. Pre obe skúmané územia bolo typické malé jazierko. Výška hladiny vody v týchto jazierkach závisí od výšky hladiny v rieke. Počas letných mesiacov dochádzalo pravidelne k postupnému opadu vody, ktorá ostávala len v ich najhlbších častiach. Takto trvalo podmáčaná pôda umožňovala zachovanie zelenej vegetácie aj v najhorúcejších letných mesiacov, kedy okolitá pobrežná vegetácia bola už vyschnutá. GPS súradnice študijnej plochy Horný les (1) sú: 48°20'17.1" S a 16°53'13.7" V, súradnice druhej študijnej plochy Horný les (2) sú: 48°20'32.5" S a 16°53'10.4" V. Poslednou študijnou plochou bola lokalita v oblasti Devínskeho jazera. Toto územie sa nachádzalo až na kraji medzihrádzového priestoru a smerom k rieke Morave sa mierne zvažovalo, čím sa menil aj charakter podložia. Kým v hornej časti prevládalo štrkovito-piesčité podložie so xerothermnou vegetáciou, v dolných častiach prevažovali hliny s vlhkomilnejšou vegetáciou. GPS súradnice sú: 48°15'39.7" S a 16°57'32.7" V. Sledované územia sú znázornené na obr. 1.

## METODIKA

Výskum fauny skočiek sa začal v roku 2015 a pokračoval až do jari 2017. Vzhľadom k prevahe herbikolných druhov v skúmanej taxocenóze, vzorky boli odobierané metódou smykov. Jedna kvantitatívna vzorka predstavovala 400 smykov. Celkovo bolo z každej študijnej plochy odobratých 21 kvantitatívnych vzoriek v pravidelných trojtýždňových intervaloch.





Obr. 1. Schematický náčrt študijných plôch  
 Fig. 1. A schematic sketch of study areas

## VÝSLEDKY

Všetky skúmané spoločenstvá boli bohaté na druhové spektrum. Počas výskumu som získal 6025 ex. skočiek patriacich do 86 druhov (inc. *Altica* spp.). Len druhy rodu *Altica* som nedokázal determinovať spoľahlivo do druhov.

Druhovú príbuznosť skúmaných spoločenstiev korelovala so vzájomnou geografickou vzdialenosťou a podobnosťou biotopov sledovaných území (obr. 2.).

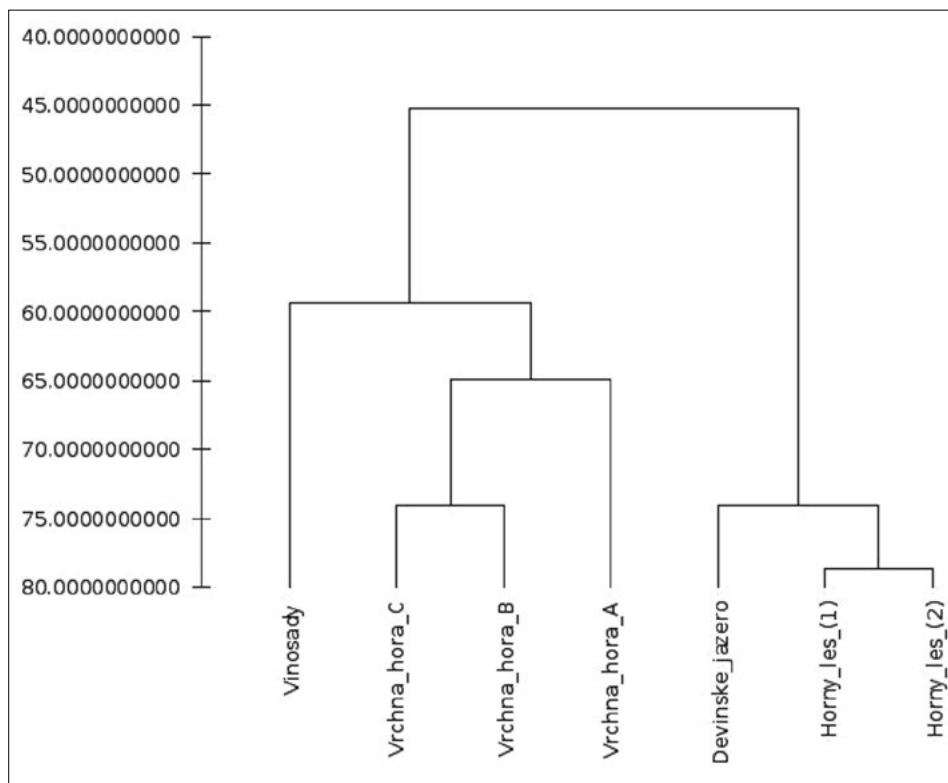
Na lokalite Vinosady bolo zistených 46 druhov skočiek. Druhovú diverzitu tohto spoločenstva potvrdzuje výsledky predošlých výskumov, vo význame agrocenóz a ich úlohe formovania entomocenóz (MAJZLAN, 2010, 2011).

Na lokalite Vrchná hora bolo zistených spolu 42 druhov skočiek. Počet druhov na jednotlivých študijných plochách bol nasledovný: Študijná plocha (A): 27 druhov, (B): 25 druhov, (C): 29 druhov. Z celkového počtu druhov tejto lokality iba 16 bolo spoločných pre všetky tri skúmané spoločenstvá: *Aphthona cyparissiae*, *Aphthona euphorbiae*, *Aphthona pygmaea*, *Chaetocnema hortensis*, *Chaetocnema conducta*, *Chaetocnema concinna*, *Longitarsus helvolus*, *Longitarsus*

*luridus*, *Longitarsus nasturtii*, *Longitarsus obliteratus*, *Longitarsus pratensis*, *Longitarsus salviae*, *Phyllotreta cruciferae*, *Phyllotreta nigripes*, *Phyllotreta vitula* a druhy rodu *Altica*.

Ako druhovo početné sa ukázali aj sledované spoločenstvá lokality Alúvium rieky Moravy. Na jednotlivých študijných plochách bola zistená nasledovná druhová početnosť: Horný les (1): 46 druhov, Horný les (2): 43 druhov a Devínske jazero 50 druhov. Významnosť tejto lokality spočíva v rozmanitosti biotopov, ktoré v tesnej blízkosti hostia xerofilné, mezofilné aj hygrolilné druhy skočiek.

Zo zaujímavých a faunisticky pozoruhodných nálezov stoja za zmienku druhy: *Argopus ahrensi*, *Longitarsus tristis* a *Chaetocnema obesa*.



Obr. 2. Klasifikácia spoločenstiev skočiek na základe identity druhového zastúpenia  
Fig. 2. Classification of community of flea beetles based on identity of species present

Tabuľka 1. Systematický prehľad a abundancia zistených druhov skočiek v rokoch 2015 až 2017 na jednotlivých študijných plochách

Table 1. Systematic survey and abundance of identified flea beetles collected between 2015 and 2017 on individual research areas

| Druh/Lokalita                                     | Vinosady | Vrchná hora |    |   | Alúvium rieky Moravy |               |               | Σ   |
|---|----------|-------------|----|---|----------------------|---------------|---------------|-----|
|   |          | A           | B  | C | Devínske Jazero      | Horný Les (1) | Horný Les (2) |     |
| <i>Altica</i> spp.                                | 61       | 8           | 2  | 3 | 53                   | 6             | 18            | 151 |
| <i>Aphthona abdominalis</i> (Duftschmid, 1825)    |          | 1           |    |   |                      |               | 1             | 2   |
| <i>Aphthona cyparissiae</i> (Koch, 1803)          | 222      | 89          | 10 | 4 | 2                    |               |               | 327 |
| <i>Aphthona euphorbiae</i> (Schrank, 1781)        | 4        | 4           | 2  | 6 | 5                    | 2             | 34            | 57  |
| <i>Aphthona lacertosa</i> Rosenhauer, 1847        |          |             |    |   | 37                   |               |               | 37  |
| <i>Aphthona lutescens</i> (Gyllenhal, 1808)       |          |             |    |   |                      | 3             | 164           | 167 |
| <i>Aphthona nonstriata</i> (Goeze, 1777)          | 1        |             |    |   | 3                    | 3             | 3             | 10  |
| <i>Aphthona ovata</i> Foudras, 1859               | 13       |             | 1  | 9 |                      |               |               | 23  |
| <i>Aphthona pallida</i> (Bach, 1856)              | 4        |             |    |   |                      |               |               | 4   |
| <i>Aphthona pygmaea</i> Kutschera, 1864           | 6        | 6           | 2  | 2 |                      |               |               | 16  |
| <i>Aphthona venustula</i> Kutschera, 1861         | 5        |             |    | 6 | 3                    |               | 31            | 45  |
| <i>Aphthona violacea</i> (Koch, 1803)             |          |             |    |   | 20                   | 1             |               | 21  |
| <i>Argopus ahrensi</i> (Germar, 1817)             |          |             | 1  |   |                      |               |               | 1   |
| <i>Batophila rubi</i> (Paykull, 1780)             | 2        |             |    |   | 1                    | 2             |               | 5   |
| <i>Chaetocnema aridula</i> (Gyllenhal, 1827)      |          |             |    |   | 3                    | 7             | 11            | 21  |
| <i>Chaetocnema compressa</i> (Letzner, 1846)      | 15       |             |    |   | 33                   | 16            | 11            | 75  |
| <i>Chaetocnema hortensis</i> (Geoffroy, 1785)     | 4        | 2           | 6  | 4 | 3                    | 24            | 24            | 67  |
| <i>Chaetocnema mannerheimii</i> (Gyllenhal, 1827) |          |             |    |   | 8                    | 6             | 4             | 18  |
| <i>Chaetocnema obesa</i> (Boieldiaeu, 1859)       |          |             |    |   |                      | 141           |               | 141 |
| <i>Chaetocnema chlorophana</i> (Duftschmid, 1825) | 16       |             |    | 1 | 17                   | 4             | 1             | 39  |
| <i>Chaetocnema concinna</i> (Marsham, 1802)       | 10       | 1           | 1  | 1 | 5                    | 97            | 22            | 137 |
| <i>Chaetocnema conducta</i> (Motschulsky, 1838)   | 3        | 5           | 8  | 5 | 5                    | 46            | 55            | 127 |
| <i>Chaetocnema major</i> (Jacquelin du Val, 1852) |          |             |    |   |                      | 1             |               | 1   |
| <i>Chaetocnema picipes</i> Stephens, 1831         |          | 1           |    | 1 | 1                    | 2             | 10            | 15  |
| <i>Chaetocnema tibialis</i> (Illiger, 1807)       | 74       |             | 1  |   |                      | 3             | 3             | 81  |

|   |    |    |    |    |    |    |     |     |
|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| <i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)         |    |    |    |    | 1  |    | 2   | 3   |
| <i>Crepidodera aurea</i> (Geoffroy, 1785)         |    |    |    |    | 1  |    | 2   | 3   |
| <i>Crepidodera plutus</i> (Latreille, 1804)       |    |    |    |    | 1  |    | 4   | 5   |
| <i>Derocrepis rufipes</i> (Linnaeus, 1758)        | 2  |    |    | 94 |    |    |     | 96  |
| <i>Dibolia timida</i> (Illiger, 1807)             | 14 |    |    |    | 8  |    |     | 22  |
| <i>Epitrix atropae</i> Foudras, 1859              | 1  |    |    |    |    |    |     | 1   |
| <i>Epitrix pubescens</i> (Koch, 1803)             |    |    |    |    | 1  | 6  | 13  | 20  |
| <i>Hippuriphila modeeri</i> (Linnaeus, 1761)      |    | 1  |    |    |    |    |     | 1   |
| <i>Longitarsus apicalis</i> (Beck, 1817)          |    |    | 1  | 2  |    |    |     | 3   |
| <i>Longitarsus ballotae</i> (Marsham, 1802)       | 60 |    |    |    | 5  | 1  |     | 66  |
| <i>Longitarsus echii</i> (Koch, 1803)             | 8  | 1  |    |    |    |    |     | 9   |
| <i>Longitarsus exoletus</i> (Linnaeus, 1785)      | 36 | 2  |    |    | 2  |    |     | 40  |
| <i>Longitarsus foudrasy</i> Weise, 1893           | 56 |    |    |    |    |    |     | 56  |
| <i>Longitarsus helvolus</i> Kutschera, 1863       | 69 | 5  | 1  | 2  |    |    |     | 77  |
| <i>Longitarsus holasticus</i> (Linnaeus, 1758)    |    |    |    |    |    | 20 | 8   | 28  |
| <i>Longitarsus linnaei</i> (Duftschmid, 1825)     |    | 1  |    |    |    |    |     | 1   |
| <i>Longitarsus luridus</i> (Scopoli, 1763)        | 18 | 10 | 25 | 17 | 12 | 3  |     | 85  |
| <i>Longitarsus lycopi</i> (Foudras, 1860)         |    |    |    |    |    | 9  | 9   | 18  |
| <i>Longitarsus medvedevi</i> Shapiro, 1956        |    |    |    | 13 |    |    |     | 13  |
| <i>Longitarsus melanocephalus</i> (De Geer, 1775) |    |    |    | 1  | 3  | 9  | 61  | 74  |
| <i>Longitarsus nasturtii</i> (Fabricius, 1792)    | 1  | 2  | 3  | 2  | 19 | 47 | 164 | 238 |
| <i>Longitarsus nigrofasciatus</i> (Goeze, 1777)   | 7  |    |    |    | 4  |    | 8   | 19  |
| <i>Longitarsus noricus</i> Leonardi, 1976         |    |    |    | 14 |    |    |     | 14  |
| <i>Longitarsus obliteratus</i> (Rosenhauer, 1847) | 1  | 31 | 31 | 44 |    |    |     | 107 |
| <i>Longitarsus parvulus</i> (Paykull, 1799)       | 1  |    |    |    | 1  | 2  | 1   | 5   |
| <i>Longitarsus pellucidus</i> (Foudras, 1860)     | 27 |    | 1  | 2  | 4  | 3  |     | 37  |
| <i>Longitarsus pratensis</i> (Panzer, 1794)       | 86 | 2  | 2  | 3  | 15 | 2  | 117 | 227 |
| <i>Longitarsus reichei</i> (Allard, 1860)         |    |    |    |    | 1  | 1  | 31  | 33  |
| <i>Longitarsus rubiginosus</i> (Foudras, 1859)    |    |    |    |    |    | 1  |     | 1   |
| <i>Longitarsus salviae</i> Gruev, 1975            |    | 7  | 7  | 3  | 11 |    |     | 28  |
| <i>Longitarsus succineus</i> (Foudras, 1859)      | 62 | 1  |    | 1  | 56 | 1  |     | 121 |
| <i>Longitarsus suturellus</i> (Duftschmid, 1825)  |    |    |    |    |    | 2  | 2   | 4   |

|  |      |     |     |     |     |      |      |      |
|--|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| <i>Longitarsus symphyti</i><br>Heikertinger, 1912      |      |     |     |     |     |      | 1    | 1    |
| <i>Longitarsus tabidus</i> (Fabricius,<br>1775)        |      |     | 2   |     |     |      |      | 2    |
| <i>Longitarsus tristis</i> Weise, 1888                 |      |     |     |     |     | 3    | 1    | 4    |
| <i>Longitarsus anchusae</i> (Paykull,<br>1799)         | 1    |     |     |     |     |      |      | 1    |
| <i>Lythraria salicariae</i> (Paykull,<br>1800)         |      |     |     |     |     | 4    | 13   | 17   |
| <i>Mantura chrysanthemi</i> (Koch,<br>1803)            | 8    |     |     |     |     |      |      | 8    |
| <i>Mantura obtusata</i> (Gyllenhal,<br>1813)           |      |     |     |     | 4   |      |      | 4    |
| <i>Neocrepidodera ferruginea</i><br>(Scopoli, 1763)    | 1    |     |     |     | 26  | 133  | 21   | 181  |
| <i>Neocrepidodera transversa</i><br>(Marsham, 1802)    |      |     |     |     | 6   | 37   | 2    | 45   |
| <i>Phyllotreta armoraciae</i> (Koch,<br>1803)          |      |     |     |     | 60  |      |      | 60   |
| <i>Phyllotreta astrachanica</i> Lopatin,<br>1977       | 8    |     | 1   |     | 82  | 15   | 30   | 136  |
| <i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775)              |      |     |     |     | 1   |      |      | 1    |
| <i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze,<br>1777)         | 367  | 18  | 12  | 16  | 39  | 8    | 44   | 504  |
| <i>Phyllotreta diademata</i> Foudras,<br>1859          |      |     |     |     | 1   | 6    |      | 7    |
| <i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus,<br>1758)         |      |     |     |     | 1   | 2    | 1    | 4    |
| <i>Phyllotreta nigripes</i> (Fabricius,<br>1775)       | 205  | 76  | 14  | 33  | 138 | 23   | 39   | 528  |
| <i>Phyllotreta nodicornis</i> (Marsham<br>(1802)       |      | 1   |     |     |     |      |      | 1    |
| <i>Phyllotreta ochripes</i> (Curtis, 1837)             |      |     |     |     | 2   | 32   | 14   | 48   |
| <i>Phyllotreta procera</i><br>(Redtenbacher, 1849)     | 25   | 23  | 2   |     |     |      |      | 50   |
| <i>Phyllotreta undulata</i> Kutschera,<br>1860         | 6    |     | 2   | 1   | 75  | 40   | 136  | 260  |
| <i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher,<br>1849)     | 76   | 41  | 42  | 40  | 184 | 351  | 244  | 978  |
| <i>Psylliodes attenuatus</i> (Koch, 1803)              | 50   | 1   |     |     |     |      |      | 51   |
| <i>Psylliodes chalcomerus</i> (Illiger,<br>1807)       | 3    |     |     |     |     |      |      | 3    |
| <i>Psylliodes chrysocephalus</i><br>(Linnaeus, 1758)   | 10   |     |     |     | 1   |      | 2    | 13   |
| <i>Psylliodes illyricus</i> Leonardi et<br>Gruev, 1994 | 3    |     |     |     |     |      |      | 3    |
| <i>Psylliodes instabilis</i> Foudras, 1859             | 2    | 2   |     |     |     |      |      | 4    |
| <i>Psylliodes napi</i> (Fabricius, 1792)               |      |     |     |     | 6   | 1    |      | 7    |
| <i>Psylliodes picinus</i> (Marsham,<br>1802)           |      |     |     |     | 5   | 15   | 2    | 22   |
| <i>Sphaeroderma testaceum</i><br>(Fabricius, 1775)     | 8    |     |     | 1   | 11  | 9    | 10   | 39   |
| Počet jedincov   | 1662 | 342 | 180 | 331 | 986 | 1150 | 1374 | 6025 |
| Počet druhov   | 46   | 27  | 25  | 29  | 50  | 46   | 43   | 86   |

## LITERATÚRA

- BUDINSKÁ, L. 2000. Flóra Holubyho lesostepi pri Vinosadoch v Malých Karpatoch. *Acta Environmentalica UC*. 10: 29–35.
- Čížek, P. 2006. Dřepčici (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) Česka a Slovenska. Městské muzeum Nové Město nad Metují, Nové Město nad Metují, 76 pp.
- ČÍŽEK, P., BOŽA, P., FORNŮSEK R. 2006. Dřepčici (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) NP Slovenský kras – výsledky faunistického průzkumu v letech 2001 – 2004. In *Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti, Uherské Hradiště*, pp. 181–210.
- ČÍŽEK, P., BOŽA, P., OUDA, M., FORNŮSEK, R. 2009. Dřepčici (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) CHKO Záhorie – výsledky faunistického průzkumu v letech 2005 – 2008. Vydáno vlastním nákladem, Žamberk, 51 pp.
- DURMEK, V. 1983. Skočky (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) ako súčasť arthropocenóz vybraných biotopov Podunajska. Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, 81 pp.
- HEGEDŮŠOVÁ, K., ŠKODOVÁ, I. 2006. Ochrana a starostlivosť o územie. In Slezák, P (Ed.): *Vrchná hora pri Stupave, jedinečná lokalita xerotermej flóry a fauny na Záhorí. OZ Pre Záhorie, Stupava*, p. 33.
- HRABOVSKÝ, J. 2013. Negenikulátne koralinné riasy (Corallinales, Sporolithales, Rhodophyta) z litotamniových vápencov lokality Vrchná hora pri Stupave (Viedenská panva, Slovensko). *Mineralia Slovaca* 43: 23–34.
- MAJZLAN, O. 2010. Význam agroštruktúr pre stabilitu diverzity koleopterocenóz. *Naturae Tutela* 14: 161–172.
- MAJZLAN, O. 2011. Cenózy chrobákov (Coleoptera) vo vinohradoch Sv. Jura pri Bratislave. *Naturae tutela* 2: 163–180.
- MAJZLAN, O., GAJDOŠ, P., FEDOR, P. J. 2000. Výbrané skupiny článkonožcov (Arthropoda) navrhovanej PR Vrchná hora pri Stupave (CHKO Malé Karpaty) *Acta Fac. Paed. Univ. Tyrnaviensis. Ser. B* 4: 3–14.
- MURÁNSKY, P. 1999. Chrysomelidae (Coleoptera) of the inundaceous area of river Danube. *Folia faunistica Slovaca* 4: 121–128.
- OUDA, M., ČÍŽEK, P., BOŽA, P. 2013. Dřepčici (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) CHKO Cerová vrchovina – výsledky faunistického průzkumu v letech 2009 – 2012. *Západočeské entomologické listy* 4: 16–43.
- ŠKODOVÁ, I., HEGEDŮŠOVÁ, K., VALACHOVIČ, M. 2005. Rastlinné spoločenstvá Vrchnej hory pri Stupave. *Ochrana Prírody* 24: 72–86.
- ZLINSKÁ, J. 2000. Vegetácia Holubyho lesostepi pri Vinosadoch v Malých Karpatoch. *Acta Environmentalica UC* 10: 139–152.

Adresa autora:

Mgr. Jakub Steinhubel, Ústav zoológie SAV, v. v. i., Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava,  
e-mail: jakub.steinhubel@savba.sk

Oponent: prof. RNDr. O. Majzlan, PhD.

## DROBNÉ CICAVCY (MAMMALIA: SORICOMORPHA, RODENTIA) ÚZEMÍ EURÓPSKEHO VÝZNAMU: SLANISKÁ A SLANÉ LÚKY

MICHAL AMBROS

### **M. Ambros: Small Mammals of Sites of Community Importance: Salt Steppes and Salt Meadows (Southwest Slovakia)**

**Abstract:** Inland salt steppes and salt meadows (biotope 1340 \*) and Pannonian salt steppes and salt marshes (1530 \*) belong in Slovakia among endangered biotopes. The last remains of the salt marshes are found in agrocenoses of the south-western Slovakia and represent the last places of occurrence of many rare, protected and endangered species of plants and animals. Small mammals - insectivore and rodents - have not been investigated in salt marshes in Slovakia so far. On the selected sites of salt marshes in the south-west Slovakia (7 sites) that are parts of sites of community importance (SCI) of the European NATURA 2000 system we have documented 15 species of small mammals from the Eulipotyphla (5) and Rodentia (10) families. The most frequent species on these habitats were steppe species and species preferring woodless habitat: Common vole (*Microtus arvalis*), Pygmy field mouse (*Apodemus uralensis*), Striped field mouse (*Apodemus agrarius*), Wood mouse (*Apodemus sylvaticus*), and Common shrew (*Sorex araneus*), bi-coloured white-toothed shrew (*Crocidura leucodon*), lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens*).

**Key words:** small mammals, Continental salt steppes and salt marshes, Sites of Community Importance

### ÚVOD

Stanovištia, ktoré sa vyznačujú zvýšeným obsahom rozpustných solí v pôde sa všeobecne označujú ako slaniská. V podmienkach Slovenska hovoríme o vnútrozemských slaniskách. Ich vznik a formovanie je závislé od vhodnej klímy, režimu výparu (vodného režimu) a obsahu solí v podzemných vodách. Tieto podmienky sa vytvorili na viacerých lokalitách Podunajskej roviny a Východoslovenskej nížiny. Špecifické vlastnosti stanovišť s nadštandardným obsahom rozpustených solí sú schopné akceptovať niektoré druhy rastlín ako aj živočíchov. Väčšina rastlín v týchto podmienkach neprežije. V prípade živočíchov je len málo druhov úzko viazaných na slaniská. Informácií z územia Slovenska o faune drobných cicavcov na lokalitách, ktoré sú označované ako slaniská nie je veľa. TURČEK (1976) sledoval faunu vtákov a cicavcov na viacerých slaniskách južného Slovenska. Zistil 6 druhov hmyzožravcov a 8 druhov hlodavcov. Ďalšie údaje o prítomnosti drobných cicavcov na slaniskách sú nepriame, pochádzajúce z vývržkov sov. LENGYEL a NOGA (in KRIŠTOFÍK, DANKO eds., 2012) uvádzajú z územia Šurianskyh slanísk z vývržkov myšiarky močiarnej (*Asio flammeus*)

myšku drobnú (*Micromys minutus*). Z vývržkov plamienky driemavej (*Tyto alba*) uvádza OBUCH et al. (2016) z Bokrošského slaniska 13 a zo slaniska Panské lúky 6 druhov drobných cicavcov.

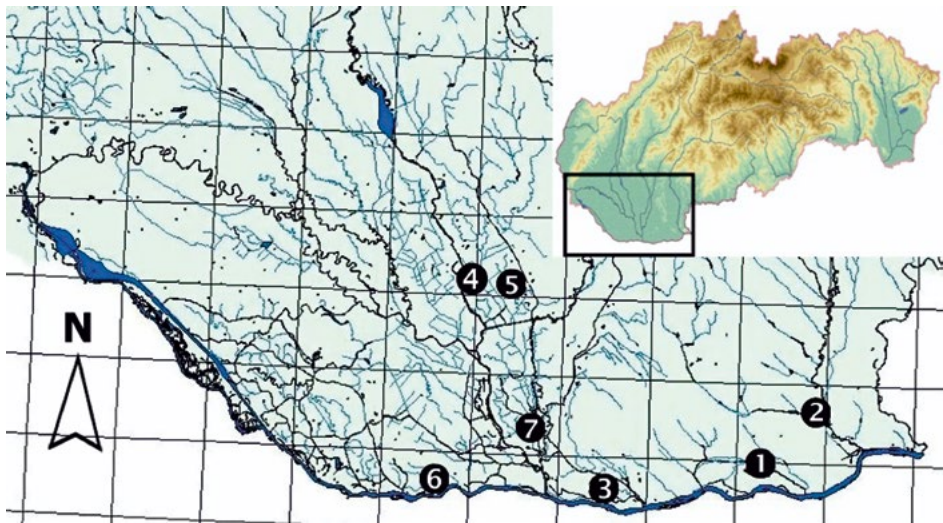
V predkladanom príspevku prezentujeme predbežné výsledky krátkodobého (rok 2017) prieskumu fauny drobných cicavcov vybraných slanísk juhozápadného Slovenska. Časť prezentovaného materiálu cicavcov pochádza zo starších, doteraz nepublikovaných, alebo z časti zverejnených údajov z lokalít južnej časti Podunajskej roviny a Hronskej pahorkatiny, ktoré sú charakterizované ako slaniská resp. slané lúky.

## CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA A PREHĽAD LOKALÍT

Odchytné body, na ktorých sme realizovali vzorkovanie (obr.1), sú súčasťou krajinných celkov oficiálne označovaných ako územia európskeho významu (ÚEV). Je to kategória chránených území sústavy NATURA 2000, ktoré sa vyhlasujú na ochranu prírodných biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín v zmysle Smernice Európskej komisie o biotopoch (92/43/EHS) z mája 1992. Na Slovensku sa nachádzajú dva biotopy viazané na silne zasolené pôdy: **(a) vnútrozemské slaniská a slané lúky** (kód biotopu 1340\*): tvoria ho travinno-bylinné porasty na veľmi zasolených pôdach. V minulosti sa väčšinou využívali ako pasienky. Tento spôsob obhospodarovania formoval a dlhodobo udržiaval ich charakter – t. z. typickú fyziognómiu a druhovú diverzitu. Stanovištia majú ráz slaných stepí a podobajú sa panónskym slaným stepným lúkam. Tento typ slanísk sa dnes veľmi vzácnne vyskytuje v nížinách južného Slovenska, **(b) panónske slané stepi a slaniská** (1530\*): tento biotop sa vyskytuje iba v južnej časti Slovenska na Žitnom ostrove, od Šale po Kamenín. Salinita pôdy a stabilná vlhkosť sú rozhodujúcimi činiteľmi existencie tohto biotopu. Pôda je zarastená vegetáciou len minimálne, takže typické druhové zloženie sa mení v závislosti od pôdnej vlhkosti. Výrazný načervenalý vzhľad územia, najmä v jesenných mesiacoch, dáva spoločenstvám sfarbenie paliny slanomilnej v kombinácii so svetlým povrchom pôdy (biotopy označené \* sú prioritné biotopy európskeho významu).

Súčasnú slaniská v oblasti juhozápadného Slovenska dnes predstavujú zvyšky prírodných rastlinných a živočíšnych spoločenstiev v intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine. Prevažná časť týchto biotopov v dôsledku zmeny ich funkcie resp. využívania (transformáciou pasienkov na ornú pôdu, absenciou pravidelného obhospodarovania, odvodnením pozemkov) stratila svoj pôvodný charakter (KRÁLOVIČOVÁ et al., 2015), nakoľko súčasne dochádza k erózii až zániku slanomilných spoločenstiev (DÍTĚ et al., 2011a). Na záchranu, obnovu a revitalizáciu slanísk boli vypracované viaceré postupy (DÍTĚ et al., 2011b). Tieto boli v nedávnej minulosti aplikované na lokalitách, ktoré sú predmetom nášho záujmu (lok. 2 – 6). V nasledujúcom prehľade uvádzame lokality, na ktorých sme uskutočnili vzorkovanie.





Obr. 1. Prehľad skúmaných lokalít

Fig. 1. Overview of the studied sites

1 SKUEV 0068 Jurský Chlm, 2 SKUEV0066 Kamenínske slaniská, 3 SKUEV0076 Bokrošské slanisko, 4 SKUEV0095 Panské lúky, 5 SKUEV0096 Šurianske slaniská, 6 SKUEV0099 Pavelské slanisko, 7 SKUEV0155 Alúvium Starej Nitry

**1. Jurský Chlm** (kód územia európskeho významu SKUEV 0068): s rozlohou 104,6 ha, katastrálne územie (k. ú.) Búč, orografický celok (oro.) Hronská pahorkatina. Predmetom ochrany sú okrem vnútrozemských slanísk a slaných lúk aj panónske travinno-bylinné porasty na spraši a nížinné a podhorské kosné lúky. Z druhov rastlín sú to pichliač úzkolistý (*Cirsium brachycephalum*) a hadinec červený (*Echium russicum*). Materiál cicavcov bol získaný odchytnom do pascí v termínoch: 25. – 27. 3. 1998, 22. – 23. 4. 1998 (AMBROS et al., 1999), 30. 6. 2006 (leg.: AMBROS, BALÁŽ, BRIDIŠOVÁ, DUDICH).

**2. Kamenínske slaniská** (SKUEV 0066), rozloha 119,4 ha, k. ú. Kamenín, oro. Hronská pahorkatina. Predmetom ochrany sú okrem vnútrozemských slanísk a slaných lúk aj nížinné a podhorské kosné lúky a panónske slané stepi a slaniská (obr. 2). Z druhov pichliač úzkolistý (*Cirsium brachycephalum*). V súčasnosti je územie rezervácie revitalizované a obhospodarované pasením dobytku. Materiál cicavcov bol získaný z odchytnov do živolovných pascí a zo zemných lapákov na epigeickú makrofaunu hmyzu v termínoch: 13. 5. 2003 (leg.: BALÁŽ, DUDICH), 31. 3. 2017, 27. 4. 2017, 16. 5. 2017, 12. 6. 2017, 31. 7. 2017, 28. 8. 2017, 16. 8. 2017, 22. 9. 2017, 16. 11. 2017, 15. 12. 2017 (leg.: AMBROS, GAJDOŠ, MAJZLAN)

**3. Bokrošské slanisko** (SKUEV0076): rozloha 10 ha, k. ú. Iža, oro. Podunajská rovina. Predmetom ochrany sú vnútrozemské slaniská a slané lúky, ale aj nížinné a podhorské kosné lúky (obr. 3). Plocha rezervácie je v súčasnosti pasená (kozy, ovce, somáre) a revitalizovaná odstraňovaním náletových drevín a kríkov.



Obr. 2. Kamenínské slaniská (lok. 2). Foto: M. Ambros

Fig. 2. Kamenínské slaniská – salt marshes in Kamenín (site 2). Photo: M. Ambros



Obr. 3. Bokrošské slanisko (lok. 3). Foto: M. Ambros

Fig. 3. Bokrošské slanisko – salt marshes in Bokroš (site 3). Photo: M. Ambros

Materiál cicavcov pochádza z odchytoz do živolovných pascí a zo zemných lapákov na epigeickú makrofaunu z termínov: 21. 4. 2017, 1. 6. 2017, 28. 6. 2017, 17. 7. 2017, 28. 7. 2017, 31. 7. 2017, 22. 9. 2017, 19. 10. 2017, 20. 10. 2017, 15. 12. 2017 (leg.: AMBROS, GAJDOŠ, MAJZLAN).

**4. Panské lúky** (SKUEV0095), rozloha 68,7 ha, k. ú. Tvrdošovce, oro. Podunajská rovina. Predmetom ochrany sú okrem vnútrozemských slanísk a slaných lúk aj panónske slané stepi a slaniská (obr. 4). Z druhov je to kunka červenobruchá (*Bombina bombina*). Plocha rezervácie je v súčasnosti extenzívne pasená a kosená. Materiál cicavcov pochádza z odchytoz do živolovných pascí a zo zemných lapákov na epigeickú makrofaunu z termínov: 7. – 8. 8. 2014, 14. – 15. 10. 2014, 11. – 12. 12. 2014, 14. – 15. 3. 2015, 4. 11. 2016, 7. 8. 2016, 16. 2. 2017 (TULIS et al., 2016; KRIŠTÍN et al., 2017), 26. 5. 2017, 17. 7. 2017, 16. 8. 2017, 22. 9. 2017, 16. 12. 2017 (leg.: GAJDOŠ, MAJZLAN).



Obr. 4. Pohľad na časť slaniska Panské lúky (lok. 4). Foto: M. Ambros

Fig. 4. View on the part of salt marshes /meadows called Panské lúky (site 4). Photo: M. Ambros

**5. Šurianske slaniská** (SKUEV0096), rozloha 169,4 ha, k. ú. Šurany, oro. Nitrianska pahorkatina. Predmetom ochrany sú vnútrozemské slaniská a slané lúky, ako aj nížinné a podhorské kosné lúky, z druhov pichliač úzkolistý (*Cirsium brachycephalum*) a kunka červenobruchá (*Bombina bombina*). Plocha rezervácie je v súčasnosti obhospodarovaná pasením (ovce) a elimináciou náletových drevín a kríkov. Materiál cicavcov pochádza z odchytoz do živolovných pascí a zo zemných lapákov na epigeickú makrofaunu z termínov: 5. 5. 2017, 20. 6. 2017,



28. 6. 2017, 12. 6. 2017, 31. 7. 2017, 17. 7. 2017, 17. 8. 2017, 22. 9. 2017, 16. 11. 2017, 15. 12. 2017 (leg.: AMBROS, GAJDOŠ, MAJZLAN).

**6. Pavelské slanisko** (SKUEV0099), rozloha 18,6 ha, k. ú. Nová Stráž, oro. Podunajská rovina. Predmetom ochrany sú vnútrozemské slaniská a slané lúky. Plocha chráneného územia je v súčasnosti obhospodarovaná riadeným pasením (hov. dobytok) a elimináciou náletových drevín a krovín. Materiál cicavcov pochádza z odchytov zo zemných lapákov na epigeickú makrofaunu z termínov: 19. 7. 2012, 28. 8. 2012, 16. 9. 2012, 20. 3. 2017, 23. 3. 2017, 21. 4. 2017, 16. 5. 2017, 12. 6. 2017, 31. 7. 2017, 17. 7. 2017, 16. 8. 2017, 22. 9. 2017 (leg.: AMBROS, GAJDOŠ, MAJZLAN).

**7. Alúvium Starej Nitry** (SKUEV0155), rozloha 434 ha, k. ú. Martovce, Svätý Peter, Hurbanovo, Komárno, oro. Podunajská rovina. Predmetom ochrany sú okrem vnútrozemských slanísk a slaných lúk aj nížinné a podhorské kosné lúky, aluviálne lúky zväzu Cnidion venosi, lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (obr. 5). Z druhov živočíchov sú to kunka červenobruchá (*Bombina bombina*), hraboš severský panónsky (*Microtus oeconomus mehelyi*), vydra riečna (*Lutra lutra*), pichliač úzkolistý (*Cirsium brachycephalum*). Materiál cicavcov pochádza z odchytov do pascí z termínov: 9. 3. 2000, 10. 3. 2000, 30. 3. 2000, 31. 3. 2000 (AMBROS et al., 2001), 13. 7. 2011, 13. 9. 2011 (leg.: AMBROS, GUBÁNY, STOLLMANN).



Obr. 5. Alúvium Starej Nitry (lok. 7). Foto: M. Ambros

Fig. 5. Alúvium Starej Nitry – alluvium of the old river Nitra (site 7). Photo: M. Ambros

## MATERIÁL A METÓDY

V rokoch 1998 – 2017 sme v súvislosti s riešením viacerých projektov, ktorých súčasťou boli územia európskeho významu s výskytom slanísk sledovali aj faunu

drobných cicavcov. Vzhľadom na rozdielny charakter a ciele týchto projektov boli použité viaceré metódy súvisiace s odchytom cicavcov. Z odchytočných zariadení boli použité spružinové sklapovacie pasce za účelom odberu tkanív z vnútorných orgánov cicavcov. Priestorová aktivita vybraných druhov cicavcov bola skúmaná za pomoci metódy capture-mark-release (CMR) – odchytom do živolovných pascí, s následným označením jedinca a vypustením. Pasce oboch typov boli kladené do línie s vytvorením 25 až 50 odchytočných bodov vo vzdialenosti 10 – 15 m a expozíciou v teréne 1 až 2 noci. Odchytené jedince boli determinované (druh, pohlavie, veková skupina), biometricky spracované, vyšetrené na ektoparazity a zaprotokolované. Časť materiálu cicavcov sme získali ako „vedľajší produkt“ z odchytočných zariadení určených na výskum pôdnej fauny bezstavovcov.

Z dôvodu extenzívneho spôsobu vzorkovania v nepravidelných časových intervaloch a za použitia rôznych metód odchyty sme prezentáciu získaných údajov zhrnuli len do druhej tabuľky bez podrobnejšej prípravy pre numerické analýzy a následné štatistické spracovanie.

## VÝSLEDKY

Na lokalitách juhozápadného Slovenska, ktoré tvoria osobitnú kategóriu chránených území s prioritným predmetom ochrany biotopov viazaných na zasolené pôdy sme v rokoch 1998, 2000, 2006, 2011 – 2012 a 2014 – 2017 uskutočnili prieskum fauny drobných terestrických cicavcov. Za uvedené obdobie sme v týchto špecifických stanovištiach zistili výskyt pätnásť druhov cicavcov (tab. 1) z čeľade piskorovitých (Soricidae, rad: Eulipotyphla) a z radu hlodavcov (Rodentia). Z piskorovitých bol najpočetnejšie zastúpený piskor obyčajný – *Sorex araneus* Linnaeus, 1758, ďalšie druhy tvorili bielozubka bielobruchá – *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780), bielozubka krpatá – *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811), piskor malý – *Sorex minutus* Linnaeus, 1766, dulovnica menšia – *Neomys anomalus* Cabrera, 1907. Hlodavce boli zastúpené druhmi: hrdziak lesný – *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780), hraboš poľný – *Microtus arvalis* (Pallas, 1778), hraboš severský – *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776), hrabošík podzemný – *Microtus subterraneus* (de Selys Longchamps, 1836), ryšavka tmavopása – *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771), ryšavka žltohrdlá – *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834), ryšavka krovinná – *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758), ryšavka malooká – *Apodemus uralensis* Pallas, 1811, myška drobná – *Micromys minutus* (Pallas, 1771) myš kopčiarka – *Mus spicilegus* Petényi, 1882.

Na niektorých skúmaných územiach (lok. 2 až 6) bol v rámci manažmentových a záchranných opatrení odstránený porast náletových drevín, krovín a nežiadúcej vegetácie. V súčasnosti plochy zarastajú prevažne ruderálnou, v menšej miere slanomilnou vegetáciou. Celkový ráz lokalít je modelovaný pasiením. Uvedenými zásahmi sa tu vytvorili vhodné topické a trofické podmienky pre úspešné prežívanie pôvodne stepných prvkov fauny, ktoré v našich podmienkach osídľujú agrocenózu a blízkosť ľudských sídiel (hraboš poľný, myš kopčiarka, ryšavka

Tabuľka 1. Prehľad druhov cicavcov zistených na skúmaných lokalitách:

Table 1. Overview of the species of mammals found on the studied sites:

1 SKUEV 0068 Jurský Chlm, 2 SKUEV0066 Kamenínske slaniská, 3 SKUEV0076 Bokrošské slanisko, 4 SKUEV0095 Panské lúky, 5 SKUEV0096 Šurianske slaniská, 6 SKUEV0099 Pavelské slanisko, 7 SKUEV0155 Alúvium Starej Nitry

| Druh                           | Lokalita | 1  | 2  | 3  | 4   | 5  | 6  | 7  | spolu |
|--------------------------------|----------|----|----|----|-----|----|----|----|-------|
| <i>Microtus arvalis</i>        |          | 9  | 11 |    | 57  | 10 | 16 | 1  | 104   |
| <i>Microtus oeconomus</i>      |          |    |    |    |     |    |    | 8  | 8     |
| <i>Pitymys subterraneus</i>    |          |    |    |    | 2   |    |    |    | 2     |
| <i>Clethrionomys glareolus</i> |          | 11 | 3  | 10 |     |    |    | 17 | 41    |
| <i>Apodemus agrarius</i>       |          |    | 5  | 3  | 3   |    |    |    | 11    |
| <i>Apodemus flavicollis</i>    |          | 1  | 2  |    |     |    |    | 2  | 5     |
| <i>Apodemus sylvaticus</i>     |          | 10 | 3  | 3  | 1   | 2  |    | 2  | 21    |
| <i>Apodemus uralensis</i>      |          | 8  | 1  | 7  | 6   | 1  |    | 8  | 31    |
| <i>Micromys minutus</i>        |          | 3  |    |    | 6   |    |    |    | 12    |
| <i>Mus spicilegus</i>          |          |    |    | 1  | 6   |    | 1  |    | 8     |
| <i>Crocidura leucodon</i>      |          |    |    | 1  | 12  | 3  |    |    | 16    |
| <i>Crocidura suaveolens</i>    |          |    |    | 7  | 7   | 1  |    |    | 15    |
| <i>Neomys anomalus</i>         |          |    |    |    |     |    |    | 1  | 1     |
| <i>Sorex araneus</i>           |          | 15 |    | 4  | 56  | 3  | 1  | 18 | 97    |
| <i>Sorex minutus</i>           |          |    |    | 1  | 7   | 6  | 3  |    | 17    |
| spolu                          |          | 57 | 25 | 38 | 163 | 26 | 23 | 57 | 389   |

malooká, bielozúbka bielobruchá, bielozúbka krpata) a druhov preferujúcich ekotóny a krovinové stanovištia (ryšavka tmavopása, ryšavka krovinná). TURČEK (1976) uvádza zo slanísk ďalší stepný druh – sysľa pasienkového (*Spermophilus citellus*), ktorý je vedený ako kriticky ohrozený a na slaniskách južného Slovenska sa v súčasnosti už životaschopná populácia nevyskytuje. Na lokalitách 1 a 7 do spoločenstiev drobných cicavcov viazaných na bezlesie prenikajú aj druhy lesné (hrdziak lesný, ryšavka žltohrdlá) ako aj druhy prispôbené podmienkam vlhkých resp. mokradňových stanovišť (dulovnica menšia, hraboš severský). Infiltráciu lesných druhov na charakteristické stepné stanovištia (lok. 2, 3) možno zdôvodniť prítomnosťou lesných formácií alebo ich zvyškov v tesnej blízkosti. Staršie údaje z tohto územia uvádzajú výskyt ďalšieho semiakvatického druhu – dulovnicu väčšiu (*Neomys fodiens*) a hraboša severského (TURČEK 1976), ktorého prežívanie na sledovaných lokalitách náš prieskum potvrdil po viac ako 40 rokoch.

V spoločenstvách drobných cicavcov na sledovaných územiach európskeho významu sme zaznamenali viacero druhov so špecifickým ekozozologickým statusom. V našich legislatívnych normách sú tieto vedené ako druhy európskeho významu – (*Microtus oeconomus*) a národného významu – (*Crocidura suaveolens*, *Crocidura leucodon*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Neomys anomalus*). Bližšie ekozozologické kategórie týchto druhov sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2. Ekozozologické zhodnotenie drobných cicavcov zistených na slaniskách.

**RL** Red list (Žiak, Urban, 2001); **LR:lc** najmenej ohrozený, **LR:nt** takmer ohrozený, **EN** ohrozený druh, **DD** údajovo nedostatočný. **HD** Smernica o biotopoch: **HD2** Druhy živočíchov a rastlín, významné pre Spoločenstvo, ktorých ochrana vyžaduje určenie osobitných území ochrany prírody, **HD4** Druhy živočíchov (okrem vtákov) a rastlín, významné pre Spoločenstvo, ktoré potrebujú prísnu ochranu. **BERN** Bernská konvencia: **BERN3** Chránené druhy živočíchov. **V24**

Príloha č. 4 a 6 k vyhláske č. 24/2003 Z. z.: **NV** druhy národného významu, **EV** druhy európskeho významu.

Table 2. Ecosoological evaluation of the small mammals found on the salt marshes:

**RL** Red list (Žiak, Urban, 2001); **LR:lc** less endangered, **LR:nt** almost endangered, **EN** endangered species, **DD** not enough data **HD** Habitats Directive: **HD2** Animal and plant species important for the Community, whose protection requires designation of special areas of conservation, **HD4** Animal species (except birds) and plants important for the Community, which need strict protection. **BERN** Bern Convention: **BERN3** Protected animal species. **V24** Annex no. 4 and 6 to Decree No. 24/2003: **NV** species of national importance, **EV** species of European importance.

| Druh                        | RL    | HD   | BERN | V24 |
|-----------------------------|-------|------|------|-----|
| <i>Crocidura leucodon</i>   | LR:lc |      | 3    | NV  |
| <i>Crocidura suaveolens</i> | LR:lc |      | 3    | NV  |
| <i>Neomys anomalus</i>      | LR:nt |      | 3    | NV  |
| <i>Sorex araneus</i>        |       |      | 3    | NV  |
| <i>Sorex minutus</i>        |       |      | 3    | NV  |
| <i>Microtus oeconomus</i>   | EN    | 2, 4 | 3    | EV  |
| <i>Micromys minutus</i>     | LR:lc |      |      |     |
| <i>Mus spicilegus</i>       | DD    |      |      |     |

Hraboš severský panónsky – *Microtus oeconomus ssp. méhelyi*: jeho recentná populácia na Slovensku preferuje stanovištia, ktoré sú charakteristické vlhkomilnou vegetáciou (najmä ostríc a trste) v pobrežných a litoralných pásmach močarísk rôzneho pôvodu. Za určitých podmienok osídľuje aj vlhké lúky so stabilným vodným režimom (AMBROS, 2010). V tomto type habitatu sme druh zachytili v ÚEV Alúvium Starej Nitry na lokalite Gamota, s prevládajúcimi zasolenými zamokrenými extenzívne kosenými lúkami s vyvinutou krovinovou vegetáciou, z ktorých je časť transformovaná na ornú pôdu. Na území prebiehajú intenzívne vodohospodárske úpravy smerujúce k odvodneniu a komerčnému využívaniu pôdy. Tento druh však nemožno považovať za charakteristický pre stanovištia panónskych slaných stepí južného Slovenska.

Bielozúbka bielobruchá – *Crocidura leucodon*: je prezentovaná ako prvok charakteristický hlavne pre suché stanovištia stepného a lesostepného charakteru, vinohrady, vetrolamy a pod. (KRIŠTOFÍK, DANKO, 2012). Bielozúbku bielobruchú sme zaznamenali na troch sledovaných slaniskách v súčasnosti ovplyvnenými rekultivačnými aktivitami (Bokrošské slanisko, Panské lúky) a pasením (Šurianske slaniská) a to syntopicky s ďalším druhom u nás žijúcej bielozubky.

Bielozúbka krpatá – *Crocidura suaveolens*: stepný druh prispôsobený súčasným podmienkam agroecenózy (obr. 6). Uvádza sa jeho výrazná preferencia osídľovať ľudské sídla a ich najbližšie okolie (KRIŠTOFÍK, DANKO 2012) – povalové priestory budov, záhrady, vinohrady, senníky a stohy slamy.



Obr. 6. Bieložúbka krpatá (*Crocidura suaveolens*). Foto: M. Ambros

Fig. 6. Lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens*). Photo: M. Ambros

Piskor obyčajný – *Sorex araneus*: najpočetnejší piskor v našom súbore cicavcov zo slanísk. Na území Slovenska je schopný prispôbiť sa širokému spektru stanovišť so značne odlišným charakterom prírodných podmienok, od nížin až

po alpske pásmo karpatských pohorí. Možno predpokladať, že prítomnosť piskora obyčajného v uvedenej početnosti v týchto biotopoch nie je podmienená ich špecifickými chemickými vlastnosťami. Druh pravdepodobne využíva iné prírodné danosti týchto stanovišť k svojmu úspešnému prežívaniu, podobne ako ďalší druh hmyzožravca. Piskor malý – *Sorex minutus*, ktorého sme v pomerne hojnom počte zistili na väčšine skúmaných lokalít.



Obr. 7. Hraboš poľný (*Microtus arvalis*). Foto: M. Ambros

Fig. 7. Common vole (*Microtus arvalis*). Photo: M. Ambros

Hraboš poľný – *Microtus arvalis* (obr. 7): druh jednoznačne preferuje na území



Slovenska bezlesné stanovištia. V podmienkach juhozápadného Slovenska je jedným z najčastejších a tiež najpočetnejších sa vyskytujúcim druhom v poľnohospodársky intenzívne využívanej krajine, čo potvrdili aj naše zbery na skúmaných lokalitách. Dynamiku jeho sezónneho výskytu sme vzhľadom na početnosť odobratých vzoriek sledovali len na lokalite Panské lúky. Dve vzorky odobraté z tohoto slaniska z každej sezóny (jar, leto, jeseň, zima) v rokoch 2014 až 2017 ukázali, že *M. arvalis* bol jednoznačne eudominantným druhom v cenóze drobných cicavcov v neskorých jesenných, zimných a skorých jarných mesiacoch t. z. v čase vegetačného kľudu v okolitých agrocecnózach.

Ryšavka tmavopása – *Apodemus agrarius* (obr. 8): z hľadiska faunistického a zoogeografického možno považovať za zaujímavé zdokumentovanie výskytu tohto druhu na niektorých slaniskách juhozápadného Slovenska. Ryšavka tmavopása bola z tejto časti Slovenska prvýkrát zistená v roku 2010 a od tej doby sledujeme jej šírenie v oblasti Podunajskej roviny, Nitrianskej a Hronskej pahorkatiny (AMBROS et al., 2010; TULIS et al., 2016). Druh



Obr. 8. Ryšavka tmavopása (*Apodemus agrarius*). Foto: S. Harvančík  
 Fig. 8. Striped field mouse (*Apodemus agrarius*). Photo: S. Harvančík

tu expanduje pomerne agresívne – preniká do cenóz drobných hlodavcov, kde za krátky čas tvorí eudominantnú časť spoločenstva. V čase zistenia výskytu *A. agrarius* na slanisku Panské lúky (4. 11. 2016) tvorila táto lokalita jeden s bodov severnej hranice rozšírenia druhu v Panónskej nížine. Na území Slovenska žijú štyri druhy rodu *Apodemus* (ryšavka), na lokalite Kamenínské slaniská sme zaznamenali syntypický výskyt všetkých štyroch druhov ryšaviek.

## ZÁVER

V územiach európskeho významu, v ktorých sú predmetom ochrany špecifické biotopy tolerujúce zvýšený obsah solí v pôde – slaniská sme sledovali výskyt fauny drobných cicavcov – hmyzožravcov a hlodavcov. Celkove sme na slaniskách zistili 5 druhov hmyzožravcov a 10 druhov hlodavcov. Na väčšine skúmaných lokalít prevládali stepné druhy a druhy preferujúce bezlesie. Početne bohato boli zastúpené aj druhy s toleranciou na širšie spektrum habitatov. Spoločenstva drobných cicavcov slanísk s absenciou stromovej a krovinej vegetácie sú za určitých podmienok infiltrované aj druhmi typickými pre lesné ekosystémy

(napr. *A. falvicollis*, *C. glareolus*). Tento jav možno zdôvodniť prítomnosťou lesných formácií alebo ich zvyškov v tesnej blízkosti sledovaných lokalít.

## LITERATÚRA

- AMBROS, M. 2010. Hodnotenie krajiny na príklade prítomnosti hraboša severského panónskeho (*Microtus oeconomus méhelyi*). Dizertačná práca, Ústav krajinej ekológie SAV, 108 pp.
- AMBROS, M. 2017. Drobné cicavce (Mammalia: Soricomorpha, Rodentia) niektorých slanísk a slaných lúk Slovenska, p. 7–8. In: URBAN, P., GUIMARÃES, N. (eds.) 2017. Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku. Zborník abstraktov z 13. celoštátnej vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou (Banská Bystrica 23. – 24. 11. 2017). Banská Bystrica: Belianum, 55 pp. (prednáška)
- AMBROS, M., DUDICH, A., STOLLMANN, A. 1999. Fauna drobných hmyzožravcov a hlodavcov (Insectivora, Rodentia) vybraných mokradných biotopov južného Slovenska. Rosalia (Nitra) 14: 195–202.
- AMBROS, M., BOĎOVÁ, M., DUDICH, A., STOLLMANN, A. 2001. Hraboš severský (*Microtus oeconomus*) – nové lokality výskytu na južnom Slovensku. Chránené územia Slovenska 49: 11–12.
- AMBROS, M., DUDICH, A., MIKLÓS, P., STOLLMANN, A., ŽIAK, D. 2010. Ryšavka tmavopása (*Apodemus agrarius*) – nový druh cicavca Podunajskej roviny (Rodentia Muridae). Lynx, nová serie 41: 5–13.
- DÍTĚ, D., ELIÁŠ, P. ml., MELEČKOVÁ, Z. 2011a. Ohrozené druhy slanísk a ich spoločenstvá na Slovensku. Životné prostredie, 45, 5: 256 – 259.
- DÍTĚ, D., MELEČKOVÁ, Z., ELIÁŠ, P. ml., JANÁK, M. 2011b. Manažmentový model pre biotopy slaných pôd. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie a Botanický ústav SAV, Bratislava, 28 pp.
- KRÁLOVIČOVÁ, A., CHRENKOVÁ, M., GALVÁNEK, D. 2015. Slaniská Podunajska. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica, 14 pp.
- KRIŠTÍN, A., TULIS, F., KLIMANT, P., BACSA, K., AMBROS, M. 2017. Food supply (Orthoptera, Mantodea, Rodentia and Eulipotyphla) and food preferences of the red-footed falcon (*Falco tinnunculus*) in Slovakia. Slovak Raptor Journal, Bratislava, 11: 1–14.
- OBUCH, J., DANKO, Š., NOGA, M. 2016. Recent and subrecent diet of the barn owl (*Tyto alba*) in Slovakia. Slovak Raptor Journal., Bratislava, 10: 1–50.
- TULIS, F., AMBROS, M., BALÁŽ, I., ŽIAK, D., HULEJOVÁ SLÁDKOVIČOVÁ, V., MIKLÓS, P., DUDICH, A., STOLLMANN, A., KLIMANT, P., SOMOGYI, B., HORVÁTH, G. 2016. Expansion of the Striped field mouse (*Apodemus agrarius*) in the south-western Slovakia during 2010–2015. Folia Oecologica, 43, 1: 64–73.
- TURČEK, F. J. 1976. Birds and mammals of salt marshes and salt steppes in Southern Slovakia (CSSR). Biological Conservation, 9, 1: 29–36.
- Žiak, D., Urban, P. 2001. Červený (Ekosozologický) zoznam cicavcov (Mammalia) Slovenska. In BALÁŽ D., MARHOLD K., URBAN P. (eds.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska, Ochrana prírody 20, (Suppl.), Banská Bystrica, p. 154–156.

Adresa autora:

RNDr. Michal Ambros, PhD., Štátna ochrana prírody SR, Správa Chránenej krajinej oblasti Ponitrie, Samova 3, 949 01 Nitra, michal.ambros@sopsr.sk

Oponent: RNDr. J. Radúch

## JASKYŇA HAVIAREŇ – JEDNO Z NAJVÝZNAMNEJŠÍCH ZIMOVÍSK NETOPIEROV NA ÚZEMÍ ZÁPADNÉHO SLOVENSKA

BLANKA LEHOTSKÁ – ROMAN LEHOTSKÝ

### **B. Lehotská, R. Lehotský: Haviareň Cave – one of the most important bats' hibernacula in the western Slovakia territory**

**Abstract:** Paper presents new faunistic data about bats (Chiroptera) in the Haviareň Cave. During the chiropterological research carried out in 1995 – 2018, occurrence of 14 bat species was recorded. Haviareň Cave is a very important hibernaculum for *Myotis myotis* (21 – 148 ex.) and other species from *Myotis* genus (especially *M. mystacinus* and *M. brandtii*). Also population of *Rhinolophus hipposideros* has increasing population trend in recent years. Netting (together with a bat-ringing) was realized as a complementary method for winter census of bats. The most numerous species in nettings were *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri*. Conservation measures are presented, too.

**Key words:** Chiroptera, hibernation, netting, bat-ringing, Malé Karpaty Mts., Haviareň

### ÚVOD

Jaskyňa Haviareň (730 m n. m.) sa nachádza v katastri obce Plavecké Podhradie pod hrebeňom Malých Karpát v severnom úbočí Vápennej (kóta 752,2 m) v území európskeho významu Biele hory (SKUEV0267). História objavu tejto jaskyne siaha až do roku 1817 (LALKOVIČ, 2009). Jaskyňa má dĺžku 230 metrov a celkovú hĺbku 80 m (BELLA et al., 2007). Hlavnú časť tvoria dva studňovité dómy s hĺbkou približne 30 m. Jaskyňa ďalej pokračuje 10 m hlbokou šachtou, ktorá prechádza do strmo skloneného dómovitého priestoru dlhého 50 m. V prvej polovici 19. storočia dal gróf Pálffy do jaskyne z boku umelo vyraziť štôľňu, čím vznikol druhý samostatný vchod (DOSEDLA, 1949). Speleologický prieskum jaskyne realizujú členovia OS SSS Jaskyniari Plavecké Podhradie. Z geologického a geomorfologického hľadiska jaskyňu podrobnejšie opísal ŠMÍDA (2010).

Prvé údaje o prítomnosti netopierov v jaskyni Haviareň pochádzajú z polovice 20. storočia, kedy DOSEDLA (1949) vo svojom opise jaskyne uvádza, že v jaskyni sídli veľké množstvo netopierov a dno hlavného domu je okrem zrútených skalných blokov a hliny spláchnutej z povrchu pokryté aj netopierim guánom. Polohu guána vyznačil aj v mape jaskyne. V roku 1959 tu MATOUŠEK (1960) zaznamenal prítomnosť 1 ex. druhu *Miniopterus schreibersii* a MATOUŠEK, MATOUŠEK (1961) uvádzajú z tejto lokality nález 1 ex. druhu *Myotis bechsteinii* pochádzajúci zo zbierky J. Vacholda (coll. J. Brtek st., bez uvedenia dátumu zberu). V roku 1976 boli z jaskyne odobraté 3 netopiere (konkrétne zástupcovia druhov *Myotis*

*blythii*, *Myotis emarginatus* a *Plecotus austriacus*) na karyologické vyšetrenie (KRÁLIKOVÁ, 1995). V rokoch 1984 – 1990 jaskyňu viackrát navštívil MUTKOVÍČ (1993), pričom zaznamenal prítomnosť 3 druhov netopierov (*Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*) a početnejšiu kolóniu presnejšie neurčeného druhu. Od roku 1995 vykonávajú pravidelný chiropterologický výskum na tejto lokalite členovia ZO SZOPK *Miniopterus* z Bratislavy (LEHOTSKÁ, 2000, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 1995, 2002).

## METODIKA

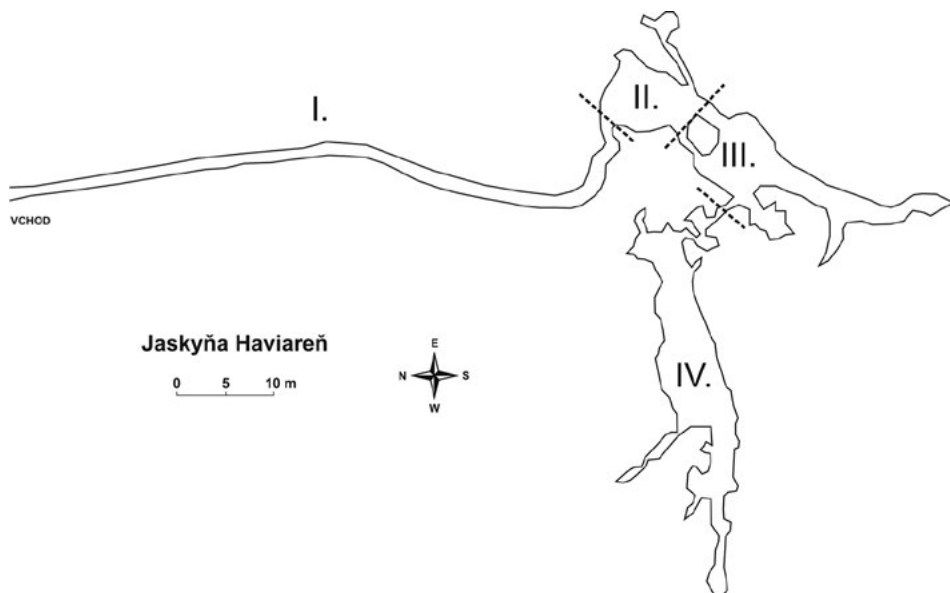
Chiropterologický výskum jaskyne Haviareň bol realizovaný v rokoch 1995 – 2018. V letnom období rokov 1995 a 1997 a v jesennom období rokov 1996 a 2008 boli pred vchodom do jaskyne uskutočnené odchyty do nárazových sietí. Na odchyt boli použité tzv. japonské siete s veľkosťou oka 15 – 19 mm, dĺžkou 3 – 6 m a výškou 1,8 m. Zimné sčítanie netopierov sa realizovalo každoročne v období 1995 – 2018 (okrem roku 2000) formou jednorazovej kontroly jaskyne v januári alebo februári uvedených rokov. Priestory jaskyne boli za účelom pravidelného zimného monitoringu rozdelené do 4 častí: 1. vstupná štôľňa, 2. hlavný dóm, 3. stredný dóm a 4. spodný dóm (obr. 1). Netopiere boli identifikované vizuálne za pomoci baterky. Vo vysokých jaskynných dómoch bol pri výskume používaný aj ďalekohľad.

Na monitoringu netopierov sa podieľali: Roman Antoška (RA), Branislav Bogár (BB), Zuzana Haceková (ZH), Michal Hatala (MH), Juraj Kandl (JK), Rastislav Krivosudský (RK), Blanka Lehotská (BL), Roman Lehotský (RL), Juraj Lysý (JL), Mária Mikulová (MM) a Milan Regec (MR).

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

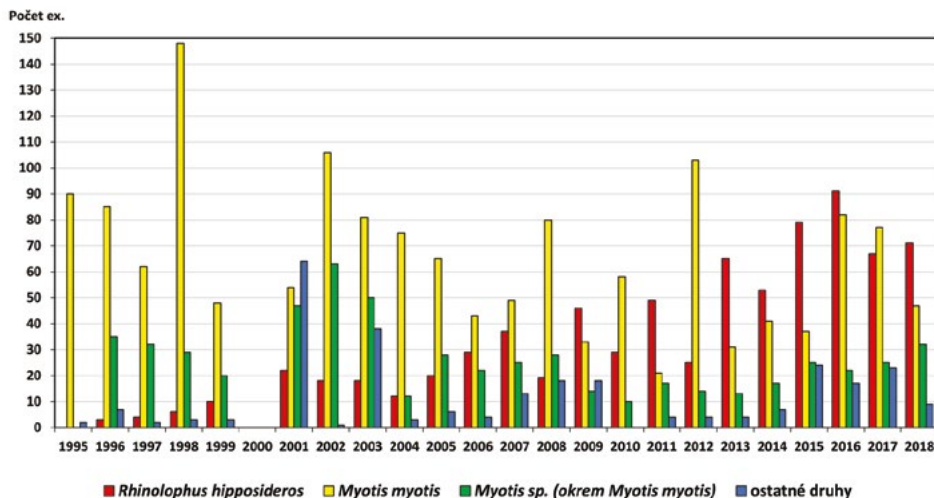
Prostredníctvom chiropterologického výskumu jaskyne Haviareň s využitím metód vizuálneho sčítania v zimnom období a nettingu v jesennom období bola v rokoch 1995 – 2018 v tejto jaskyni zistená prítomnosť 14 druhov netopierov: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis nattereri*, *Myotis emarginatus*, *Myotis mystacinus*, *Myotis brandtii* (obr. 5e), *Myotis daubentonii*, *Myotis dasycneme* (obr. 5e), *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus* a *Plecotus austriacus*. Prítomnosť druhov *Miniopterus schreibersii*, ktorý tu bol zaznamenaný v 50. rokoch 20. storočia (MATOUŠEK, 1960) a *Myotis blythii*, ktorý tu bol zaznamenaný v 70. rokoch 20. storočia (KRÁLIKOVÁ, 1995), sa počas nášho výskumu potvrdiť nepodarilo.

V období hibernácie patrí od začiatku zimných sčítaní k najpočetnejším druhom netopier veľký (*Myotis myotis*, obr. 5g), ktorého početnosť však v jednotlivých rokoch výrazne kolíše, spravidla v rozmedzí od 30 do 80 jedincov (minimum – 21 ex. sme zaznamenali v roku 2011, maximum – 148 ex. v roku 1998, obr. 2). Toto kolísanie môže byť do istej miery zapríčinené voľbou miesta hibernácie



Obr. 1. Schematická mapa jaskyne Haviareň s vyznačením priestorov, v ktorých bolo realizované zimné sčítanie netopierov: I. vstupná štôľňa, II. hlavný dóm, III. stredný dóm, IV. spodný dóm (zdroj mapy: ŠMÍDA, 2010, upravené)

Fig. 1. Schematic map of Haviareň Cave with a marking of the sectors in which winter census of bats was carried out: I. entrance gallery, II. main dome, III. middle dome, IV. lower dome



Obr. 2. Zmeny v početnosti zimujúcich netopierov v jaskyni Haviareň v období 1995 – 2018

Fig. 2. Changes in abundance of hibernating bats in Haviareň Cave in the period 1995 – 2018

v rámci jaskynných priestorov (v závislosti od aktuálnych mikroklimatických podmienok), kedy sa nie všetky hibernujúce jedince tohto druhu nachádzajú v kontrolovateľných priestoroch jaskyne. Na druhej strane, v početnosti podkovára malého (*Rhinolophus hipposideros*, obr. 5i) sme zaznamenali v sledovanom období prudký nárast. Zatiaľ čo v prvých rokoch výskumu sa jeho početnosť pohybovala cca do 10 ex., v posledných rokoch tu zimovalo okolo 70 ex. (maximum – 91 ex. sme zaznamenali v roku 2016, obr. 2). Jaskyňa Haviareň predstavuje významné zimovisko aj pre menšie druhy rodu *Myotis*, z ktorých väčšina preferuje štrbinové úkryty, a preto je pravdepodobné, že počty jedincov týchto druhov sú počas zimných sčítaní podhodnotené. Druhy ako *M. mystacinus* a *M. brandtii* (obr. 5j) sú zaznamenávané každoročne, a pomerne často sa vyskytujú aj *M. nattereri* (78 % kontrol, obr. 5k) a *M. daubentonii* (73 % kontrol). Ostatné druhy rodu *Myotis* sú zaznamenávané skôr sporadicky. Početnosť druhov *Rhinolophus ferrumequinum*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus* a *Plecotus austriacus* nie je vysoká, spravidla súčet počtu jedincov týchto druhov nedosahuje viac ako 20 ex. (na maxime – 64 ex. v roku 2001 mal výrazný podiel zvýšený počet jedincov *B. barbastellus* a *P. auritus*).

Z hľadiska počtu druhov patrí jaskyňa Haviareň medzi najvýznamnejšie lokality na západnom Slovensku. Rovnaký počet druhov (14) bol doteraz zaznamenaný len v jaskyni Driny, kde z hľadiska počtu jedincov výrazne dominuje *Rhinolophus hipposideros*, a v štôlni Medené Hámre, kde z hľadiska počtu jedincov dominuje *Pipistrellus pipistrellus* (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, unpubl.). Spomedzi významných zimovísk netopierov v rámci Plaveckého krasu (napr. Plavecká jaskyňa, Roštúnska priepať), je jaskyňa Haviareň špecifická tým, že *R. hipposideros* nie je jediným druhom s relatívne vysokou početnosťou (jeho početnosť sa výrazne zvýšila až v priebehu posledných rokov, obr. 2), ale početné zastúpenie tu má aj *Myotis myotis*. V rámci západného Slovenska predstavuje jaskyňa Haviareň jedno z dvoch najvýznamnejších zimovísk *M. myotis*. Tým druhým je Pružinská Dúrna jaskyňa, kde je však v posledných rokoch zaznamenávaný postupný pokles v početnosti zimujúcich jedincov tohto druhu (LEHOTSKÁ, ONDRUŠKA, 2017).

V súvislosti s výskytom druhu *Myotis myotis* evidujeme na lokalite aj výskyt plesňového ochorenia (geomykózy), ktoré je spôsobené hubou *Pseudogymnoascus destructans* (obr. 5l).

Faunistické údaje o výskyte jednotlivých druhov netopierov v jaskyni Haviareň sme zhrnuli v nasledujúcom prehľade:

#### ***Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) – podkovár veľký**

**Publikované údaje:** 1997, 1998, 2002 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

**Nepublikované údaje:** 19. 1. 2003 – 1 ex. (RL, MM), 26. 2. 2005 – 2 ex. (RL, RA, JK), 21. 1. 2007 – 1 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 1 ex. (RL, JL, MR), 17. 1. 2009 – 1 ex. (RL, RA), 3. 2. 2013 – 1 ex. (RL, RA), 15. 2. 2014 – 1 ex. (RL, ZH), 17. 1.

2015 – 1 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 1 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 1 ex. (BL, RL).

***Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) – podkovár malý**

Publikované údaje: 1996 – 1999, 2001, 2002 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

Nepublikované údaje: 19. 1. 2003 – 18 ex. (RL, MM), 7. 2. 2004 – 12 ex. (RL, JK, MR, BB), 26. 2. 2005 – 20 ex. (RL, RA, JK), 22. 1. 2006 – 29 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 37 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 19 ex. (RL, JL, MR), 17. 1. 2009 – 46 ex. (RL, RA), 28. 2. 2010 – 29 ex. (BL, ZH, MR), 3. 2. 2013 – 65 ex. (RL, RA), 15. 2. 2014 – 53 ex. (RL, ZH), 17. 1. 2015 – 79 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 91 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 67 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 71 ex. (RL, RA).

***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – netopier veľký**

Publikované údaje: 1984 – 1990 (MUTKOVIČ, 1993), 1995 – 1999, 2001, 2002 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 1995, 2002).

Nepublikované údaje: 19. 1. 2003 – 81 ex. (RL, MM), 7. 2. 2004 – 75 ex. (RL, JK, MR, BB), 26. 2. 2005 – 65 ex. (RL, RA, JK), 22. 1. 2006 – 43 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 49 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 80 ex. (RL, JL, MR), 11. 10. 2008 – 4 ex., 17. 1. 2009 – 33 ex. (RL, RA), 28. 2. 2010 – 58 ex. (BL, ZH, MR), 3. 2. 2013 – 31 ex. (RL, RA), 15. 2. 2014 – 41 ex. (RL, ZH), 17. 1. 2015 – 37 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 82 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 77 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 47 ex. (RL, RA).

***Myotis blythii* (Monticelli, 1885) – netopier ostrouchý**

Publikované údaje: 1976 (KRÁLIKOVÁ, 1995).

***Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) – netopier veľkouchý**

Publikované údaje: ? (MATOUŠEK, MATOUŠEK, 1961), 1996, 1997 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002), 2002 (LEHOTSKÁ, 2002).

Nepublikované údaje: 19. 1. 2003 – 1 ex. (RL, MM), 7. 2. 2004 – 3 ex. (RL, JK, MR, BB), 26. 1. 2008 – 1 ex. (RL, JL, MR).

***Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) – netopier riasnatý**

Publikované údaje: 1996 – 1999, 2001, 2002 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

Nepublikované údaje: 19. 1. 2003 – 3 ex. (RL, MM), 7. 2. 2004 – 2 ex. (RL, JK, MR, BB), 26. 2. 2005 – 2 ex. (RL, RA, JK), 22. 1. 2006 – 4 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 2 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 3 ex. (RL, JL, MR), 11. 10. 2008 – 4 ex., 17. 1. 2009 – 2 ex. (RL, RA), 28. 2. 2010 – 2 ex. (BL, ZH, MR), 24. 1. 2016 – 1 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 5 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 3 ex. (RL, RA).

***Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) – netopier brvitý**

Publikované údaje: 1976 (KRÁLIKOVÁ, 1995), 1995, 1997 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

Nepublikované údaje: 15. 2. 2014 – 2 ex. (RL, ZH), 22. 1. 2017 – 1 ex. (BL, RL).

***Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) – netopier fúzatý**

Publikované údaje: 1995, 1997 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 28. 2. 2010 – 7 ex. (BL, ZH, MR), 3. 2. 2013 – 6 ex. (RL, RA), 15. 2. 2014 – 9 ex. (RL, ZH), 17. 1. 2015 – 13 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 5 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 6 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 17 ex. (RL, RA).

***Myotis brandtii* (Eversmann, 1845) – netopier Brandtov**

*Publikované údaje*: 1995, 1997 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002), 2002 (LEHOTSKÁ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 26. 1. 2008 – 1 ex. (RL, JL, MR), 17. 1. 2009 – 1 ex. (RL, RA), 28. 2. 2010 – 1 ex. (BL, ZH, MR), 3. 2. 2013 – 6 ex. (RL, RA), 15. 2. 2014 – 6 ex. (RL, ZH), 17. 1. 2015 – 10 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 12 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 10 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 10 ex. (RL, RA).

***Myotis mystacinus/brandtii***

*Publikované údaje*: 1997 – 1999, 2001 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 36 ex. (RL, MM), 7. 2. 2004 – 7 ex. (RL, JK, MR, BB), 26. 2. 2005 – 15 ex. (RL, RA, JK), 22. 1. 2006 – 9 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 19 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 8 ex. (RL, JL, MR), 17. 1. 2009 – 8 ex. (RL, RA).

***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) – netopier vodný**

*Publikované údaje*: 1995 – 1999, 2001, 2002 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 5 ex. (RL, MM), 26. 2. 2005 – 6 ex. (RL, RA, JK), 22. 1. 2006 – 9 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 4 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 9 ex. (RL, JL, MR), 11. 10. 2008 – 3 ex., 17. 1. 2009 – 3 ex. (RL, RA), 3. 2. 2013 – 1 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 3 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 3 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 1 ex. (RL, RA).

***Myotis dasycneme* (Boie, 1825) – netopier pobrežný**

*Publikované údaje*: 2002 (LEHOTSKÁ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 3 ex. (RL, MM), 26. 1. 2008 – 3 ex. (RL, JL, MR), 17. 1. 2015 – 2 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 1 ex. (RL, RK), 13. 1. 2018 – 1 ex. (RL, RA).

***Myotis* sp.**

*Publikované údaje*: 1995 – 1998, 2001, 2002 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 2 ex. (RL, MM), 26. 2. 2005 – 5 ex. (RL, RA, JK), 26. 1. 2008 – 3 ex. (RL, JL, MR).

***Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) – večernica pozdná**

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 2 ex. (RL, MM), 15. 2. 2014 – 1 ex. (RL, ZH), 17. 1. 2015 – 1 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 1 ex. (RL, RK), 13. 1. 2018 – 1 ex. (RL, RA).

***Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) – uchaňa čierna**

*Publikované údaje*: 1984 – 1990 (MUTKOVIČ, 1993), 1995, 1997 – 1999,



2001(LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 13 ex. (RL, MM), 26. 2. 2005 – 1 ex. (RL, RA, JK), 22. 1. 2006 – 1 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 2 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 2 ex. (RL, JL, MR), 17. 1. 2009 – 1 ex. (RL, RA), 3. 2. 2013 – 1 ex. (RL, RA), 15. 2. 2014 – 1 ex. (RL, ZH), 17. 1. 2015 – 1 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 1 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 2 ex. (BL, RL).

***Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) – ucháč svetlý**

*Publikované údaje*: 1984 – 1990 (MUTKOVIČ, 1993), 1995 – 1997, 1999, 2001 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 21 ex. (RL, MM), 7. 2. 2004 – 2 ex. (RL, JK, MR, BB), 22. 1. 2006 – 2 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 1 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 13 ex. (RL, JL, MR), 11. 10. 2008 – 2 ex., 17. 1. 2009 – 13 ex. (RL, RA), 17. 1. 2015 – 5 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 4 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 9 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 5 ex. (RL, RA).

***Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) – ucháč sivý**

*Publikované údaje*: 1976 (KRÁLIKOVÁ, 1995), 1996, 2001 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002).

*Nepublikované údaje*: 19. 1. 2003 – 1 ex. (RL, MM), 7. 2. 2004 – 1 ex. (RL, JK, MR, BB), 22. 1. 2006 – 1 ex. (BL, RL, RA, JL, MH), 21. 1. 2007 – 9 ex. (RL, JL), 26. 1. 2008 – 2 ex. (RL, JL, MR), 11. 10. 2008 – 1 ex., 17. 1. 2009 – 2 ex. (RL, RA), 3. 2. 2013 – 2 ex. (RL, RA), 15. 2. 2014 – 4 ex. (RL, ZH), 17. 1. 2015 – 16 ex. (RL, RA), 24. 1. 2016 – 10 ex. (RL, RK), 22. 1. 2017 – 1 ex. (BL, RL), 13. 1. 2018 – 1 ex. (RL, RA).

***Plecotus* sp.**

*Publikované údaje*: 1995, 1996, 2001 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 1995, 2002).

*Nepublikované údaje*: 26. 2. 2005 – 3 ex. (RL, RA, JK), 17. 1. 2009 – 1 ex. (RL, RA).

***Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817) – lietavec sťahovavý**

*Publikované údaje*: 1959 (MATOUŠEK, 1960).

**species indeterminated**

*Publikované údaje*: 1984 – 1990 (MUTKOVIČ 1993).

V rámci porovnania jednotlivých monitorovaných častí jaskyne (1. vstupná štôlna, 2. hlavný dóm, 3. stredný dóm a 4. spodný dóm) vidieť výrazné rozdiely vo využívaní jednotlivých priestorov netopiermi (obr. 3). V priestore vstupnej štôlne, ako najchladnejšom priestore jaskyne, sme zaznamenali predovšetkým zimovanie druhov ako *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus* (obr. 5c) a zástupcov rodu *Plecotus* (obr. 5d). V menšej miere (predovšetkým v časti štôlne, ktorá je najďalej od vchodu) tu zvyknú zimovať aj zástupcovia rodu *Myotis*. Celkovo sme zimovanie najväčšieho počtu netopierov zaznamenali v spodnom dóme (43 %) a v strednom dóme (30 %). Tieto priestory sú totiž omnoho

mikroklimaticky stabilnejšie ako vstupná štôlna a hlavný dóm (obr. 5f), kde neustále dochádza k cirkulácii vzduchu medzi otvorom v strope hlavného dómu a vstupným otvorom na začiatku štôlne. V hlavnom dome na netopiere negatívne vplyva aj náhle topenie snehu na povrchu a následné zamokrenie stien. Výrazné podchladenie štôlne sme pozorovali najmä v rokoch, kedy bol uzáver do jaskyne poškodený a dochádzalo k premízaníu stien v štôlni do pomerne veľkej vzdialenosti.

Z hľadiska preferencie monitorovaných jaskynných priestorov jednotlivými druhmi, resp. skupinami druhov (obr. 4) vidieť, že v priemere vyše 50 % jedincov (pri každej kontrole minimálne 20 %) druhu *Rhinolophus hipposideros* bolo zaznamenaných v spodnom dome a porovnateľný je výskyt tohto druhu v hlavnom a strednom dome. Vo vstupnej štôlni nebol tento druh počas dlhodobého monitoringu zaznamenaný ani raz. *Myotis myotis* sa pravidelne vyskytuje v strednom a spodnom dome (v priemere okolo 40 %, pri každej kontrole minimálne 20 % zaznamenaných jedincov). Výrazná afinita k priestorom spodného dómu (obr. 5h) je viditeľná pri ostatných zástupcoch rodu *Myotis* (okrem *Myotis myotis*).

V rámci štyroch nettingov bolo celkove odchytených 186 jedincov 11 druhov netopierov (tab. 1). Druhové spektrum zástupcov čeľade Vespertilionidae

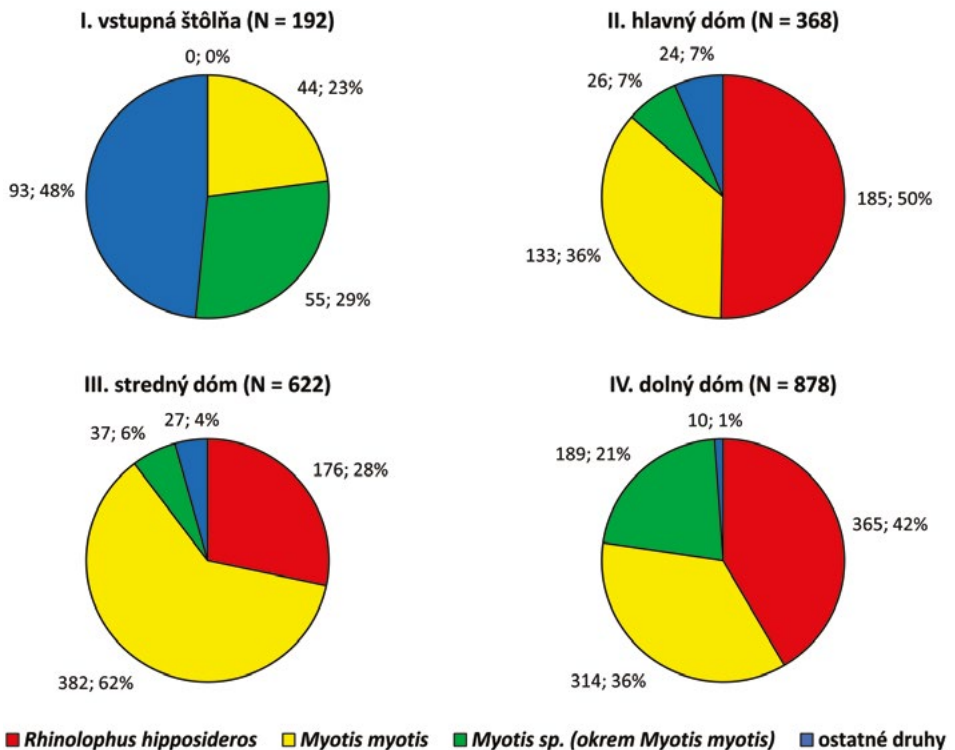
Tabuľka 1. Zastúpenie samíc (F) a samcov (M) jednotlivých druhov vo vzorke odchytených netopierov v jaskyni Haviareň

Table 1. Abundance of females (F) and males (M) of various species in the sample of caught bats in Haviareň Cave

| Druh / Dátum            | 11. 8. 1995 | 24. 10. 1996 | 7. 8. 1997 | 11. 10. 2008 | Spolu ex.  |
|-------------------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------|
| <i>R. ferrumequinum</i> | –           | –            | 1 M        | –            | 1          |
| <i>R. hipposideros</i>  | –           | 1 M          | –          | –            | 1          |
| <i>M. myotis</i>        | 4 F, 5 M    | 2 F, 3 M     | 4 M        | 1 F, 3 M     | 22         |
| <i>M. nattereri</i>     | –           | 2 F, 36 M    | –          | 1 F, 3 M     | 42         |
| <i>M. emarginatus</i>   | 3 M         | –            | 3 M        | –            | 6          |
| <i>M. mystacinus</i>    | 2 M         | –            | 2 M        | –            | 4          |
| <i>M. brandtii</i>      | 3 M         | –            | 3 F, 20 M  | –            | 26         |
| <i>M. daubentonii</i>   | 1 F, 2 M    | 4 M          | 8 F, 41 M  | 1 F, 2 M     | 59         |
| <i>B. barbastellus</i>  | 3 M         | –            | 6 M        | –            | 9          |
| <i>P. auritus</i>       | 2 M         | 1 F, 2 M     | 7 M        | 1 F, 1 M     | 14         |
| <i>P. austriacus</i>    | –           | 1 M          | –          | 1 M          | 2          |
| <b>Spolu ex.</b>        | <b>25</b>   | <b>52</b>    | <b>95</b>  | <b>14</b>    | <b>186</b> |
| <b>Spolu druhov</b>     | 7           | 6            | 8          | 5            | 11         |

odchytených v letnom (august) a jesennom (október) období bolo rozdielne. V oboch obdobiach sa podarilo zaznamenať len 3 druhy – *M. myotis*, *M. daubentonii* a *P. auritus*. Štyri druhy (*M. emarginatus*, *M. mystacinus*, *M. brandtii* a *B. barbastellus*) boli odchytené len v auguste a dva druhy (*M. nattereri* a *P. austriacus*) len v októbri. Celkovo mali vo vzorke odchytených netopierov najpočetnejšie zastúpenie jedince druhov *M. daubentonii* (32 %), *M. nattereri* (23 %), *M. brandtii* (14 %) a *M. myotis* (12 %). Ostatné druhy boli zastúpené 1 až 14 exemplármi. V roku 1996, v odchytenej vzorke výrazne dominoval *M. nattereri* (73 %), zatiaľ čo v roku 1997 prevládali druhy *M. daubentonii* (52 %) a *M. brandtii* (24 %). U všetkých druhov sa v odchytenej vzorke zistilo početnejšie zastúpenie samcov ako samíc (tab. 1).

Počas nettingov v rokoch 1995 – 1997 sa realizovalo aj krúžkovanie netopierov. Celkovo bolo pred vchodom do jaskyne Haviareň okrúžkovaných 77 jedincov 9 druhov. Podrobnejšie výsledky krúžkovania sú zhrnuté v tab. 2. Z okrúžkovaných jedincov boli dva opätovne zaznamenané v jaskyni Haviareň

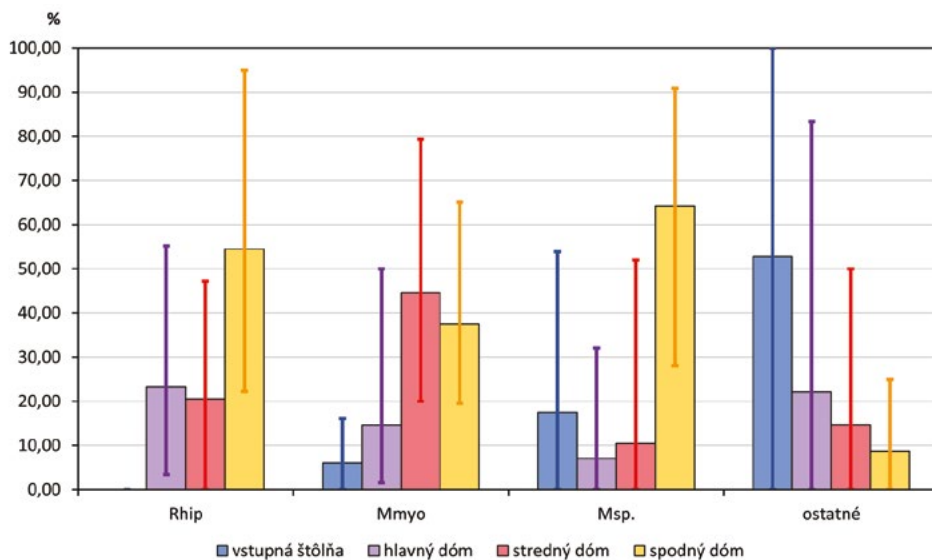


Obr. 3. Charakteristika jednotlivých monitorovaných sektorov jaskyne z hľadiska celkovej početnosti jednotlivých druhov / skupín druhov, ktoré v nich boli v rokoch 1995 – 2018 zaznamenané

Fig. 3. Characteristics of each monitored cave sector in terms of the total abundance of individual species / groups of species recorded between the years 1995 and 2018

v najbližšej zimnej sezóne (X13203 / *M. daubentonii*: 11. 8. 1995 – 10. 2. 1996; Z723208 / *M. myotis*: 24. 10. 1996 – 25. 1. 1997), dva s odstupom 3,5 roka (X13294 / *P. auritus*: 7. 8. 1997 – 20. 1. 2001; X13300 / *B. barbastellus*: 7. 8. 1997 – 20. 1. 2001) a jeden s odstupom 5,5 roka (X13212 / *B. barbastellus*: 11. 8. 1995 – 20. 1. 2001).

Z hľadiska ochrany jaskyne je ústie vstupnej štólne uzatvorené dverami. V lete 2004 došlo k trvalému poškodeniu týchto vchodových dverí, nakoľko neznámi návštevníci v snahe preniknúť do jaskynných priestorov preliačili dvere smerom dovnútra jaskyne, čím znemožnili uzamykanie jaskyne. Problém bol o to akútnejší, že do spodného dómu bol inštalovaný nový rebrík, čo v prípade neuzamknutých dverí umožňovalo nepovolaným návštevníkom vstup až do najspodnejších častí jaskyne, kde sa nachádza v zimnom období najväčšie množstvo netopierov. Netopiere sú v týchto priestoroch o to zraniteľnejšie, že zimujú na nízkych stropoch a pri dlhšom pobyte návštevníkov dochádza zvyšovaním teploty vzduchu k ich prebúdzaniu. V lete 2005 jaskyniari zabezpečili výrobu a osadenie nových dverí so špeciálnym uzamykaním (obr. 5a), čím sa znovu znemožnil svojvoľný vstup osôb do jaskyne. Nad dverami bol vytvorený vletový otvor pre netopiere. Takisto bola vyrobená a osadená mreža aj na horný vchod do jaskyne (obr. 5b), nakoľko sa tu množili prípady vstupu nepovolaných návštevníkov



Obr. 4. Priemerné percentuálne rozloženie vybraných druhov / skupín druhov v jednotlivých monitorovaných sektoroch jaskyne Haviareň v rokoch 2004 – 2018 (chybová úsečka vyjadruje spojnicu minimálneho a maximálneho percentuálneho zastúpenia)

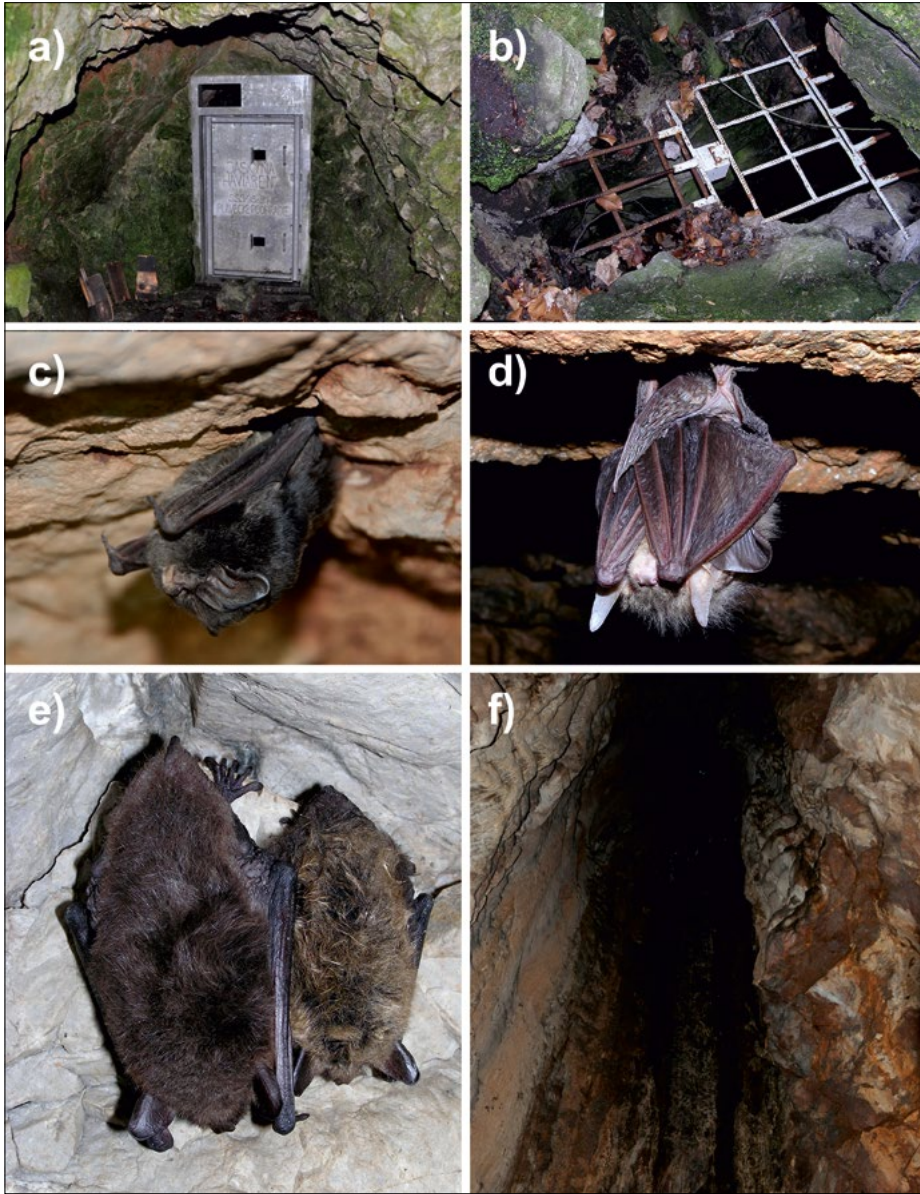
Fig. 4. Average percentage distribution of selected species / groups of species in the monitored sectors of Haviareň Cave in the years 2004 – 2018 (the error line expresses the line of minimum and maximum percentage representation)

Tabuľka 2. Prehľad netopierov, ktoré boli okružkované v jaskyni Haviareň v rokoch 1995 – 1997

Table 2. An overview of bats that were ringed in the Haviareň Cave in the years 1995 – 1997

| Dátum                | Druh                   | Počet ex.,<br>pohlavie | Čísla krúžkov  |
|----------------------|------------------------|------------------------|--|
| 11. 8.<br>1995       | <i>M. myotis</i>       | 1 F                    | Z723202  |
|                      |                        | 1 M                    | Z723201  |
|                      | <i>M. emarginatus</i>  | 3 M                    | X13205, X13209, X13214   |
|                      | <i>M. mystacinus</i>   | 2 M                    | X13208, X13210   |
|                      | <i>M. brandtii</i>     | 3 M                    | X13204, X13206, X13215   |
|                      | <i>M. daubentonii</i>  | 1 F                    | X13202   |
|                      |                        | 2 M                    | X13203, X13213   |
|                      | <i>B. barbastellus</i> | 3 M                    | X13201, X13207, X13212   |
| <i>P. auritus</i>    | 2 M                    | X13211, X13216         |  |
| 24. 10.<br>1996      | <i>M. myotis</i>       | 2 F                    | Z723207, Z723208   |
|                      |                        | 3 M                    | Z723206, Z723209, Z723210  |
|                      | <i>M. nattereri</i>    | 2 F                    | X13233, X13254   |
|                      |                        | 34 M                   | X13227-X13232, X13234-X13242, X13244, X13245, X13247, X13248, X13250-X13253, X13255, X13257, X13259, X13260, X13262, X13264, X13265, X13267-X13270 |
|                      | <i>M. daubentonii</i>  | 4 M                    | X12243, X12246, X13256, X13263   |
|                      | <i>P. auritus</i>      | 1 F                    | X13266   |
|                      |                        | 2 M                    | X13249, X13258   |
| <i>P. austriacus</i> | 1 M                    | X13261                 |  |
| 7. 8.<br>1997        | <i>M. myotis</i>       | 2 M                    | Z723223, Z723224   |
|                      | <i>M. daubentonii</i>  | 1 M                    | X13295   |
|                      | <i>B. barbastellus</i> | 5 M                    | X13296, X13297, X13298, X13299, X13300   |
|                      | <i>P. auritus</i>      | 2 M                    | X13293, X13294   |

ich zlanením do jaskyne s možnosťou následného poškodenia uzáveru zvnútra jaskyne. Mreža na hornom otvore bola otváracia, nakoľko jaskyňa ako jediná v Malých Karpatoch slúži jaskyniarom SSS, príp. aj jaskyniarskej záchrannej službe na nácvik jednolanovej lezeckej techniky. Aj keď je v súčasnosti horný uzáver nefunkčný (došlo k jeho prehrdzaveniu a zrúteniu do vstupného dómu), zrušenie cvičných lezeckých skál v blízkosti jaskyne už nevytvára veľký predpoklad návštevy osôb vybavených jednolanovou technikou, schopných zlaniť 30 m. Pre verejnosť sa navyše raz ročne organizuje deň otvorených dverí, čím sa tiež znižuje predpoklad poškodenia hlavného uzáveru jaskyne.



Obr. 5. Chiropterologický monitoring v jaskyni Haviareň: a) uzatvorenie hlavného vchodu, b) uzatvorenie horného vchodu, c) uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), d) ucháč svetlý (*Plecotus auritus*), e) netopier pobrežný (*Myotis dasycneme*, vľavo) a netopier Brandtov (*Myotis brandtii*, vpravo), f) hlavný dóm, g) kolónia netopierov veľkých (*Myotis myotis*), h) vyhľadávanie netopierov ukrytých v kaskádových sintroch, i) kolónia podkovárov malých (*Rhinolophus hipposideros*), j) zmiešaná kolónia druhov *Myotis mystacinus* a *Myotis brandtii*, k) netopier riasnatý (*Myotis nattereri*), l) *Myotis myotis* infikovaný plesňou *Pseudogymnoascus destructans*. Foto: R. Lehotský





Fig. 5. Chiropterological monitoring in Haviareň Cave: a) the main entrance closing, b) the upper entrance closing, c) *Barbastella barbastellus*, d) *Plecotus auritus*, e) *Myotis dasycneme* (left) and *Myotis brandtii* (right), f) main dome, g) *Myotis myotis* colony, h) looking for bats hidden in cascade sinter, i) *Rhinolophus hipposideros* colony, j) mixed colony of *Myotis mystacinus* and *Myotis brandtii*, k) *Myotis nattereri*, l) *Myotis myotis* infected by *Pseudogymnoascus destructans*. Photo: R. Lehotský

V zmysle Prílohy č. 2 Rozhodnutia MŽP SR č. 4915/2017-6.3 zo dňa 27. 11. 2017 bola jaskyňa Haviareň zaradená medzi jaskyne s obmedzením vstupov a aktivít pre zimnú sezónu, práve z dôvodu významnosti tejto lokality z chiropterologického hľadiska. V rozsahu obmedzenia sú stanovené viaceré podmienky, ako napr. každoročne v období od 1. novembra do 15. apríla výrazne obmedziť vstupy do jaskyne, výrazne obmedziť speleologické a iné výskumné alebo spoločenské aktivity (nie viac ako 10 osôb/deň) narúšajúce pokoj a ticho; vylúčiť v jaskyni používanie svietidiel na báze otvoreného ohňa a pred jaskyňou nezacladať ohniská; v podzemných priestoroch treba byť maximálne ohľaduplný pri prechode užšími podzemnými priestormi, aby nedochádzalo k priamemu kontaktu a poraneniu zimujúcich netopierov.

## ZÁVER

Jaskyňa Haviareň patrí na území západného Slovenska k mimoriadne významným zimoviskám netopierov, a to nielen z hľadiska početného druhového zastúpenia, ale aj celkového počtu zimujúcich netopierov. Preto je veľmi dôležité dodržiavať stanovené podmienky ich ochrany, predovšetkým minimalizovať speleologické činnosti v jaskyni v období hibernácie netopierov a zachovávať vhodné podmienky pre ich výskyt, napr. udržiavaním funkčnosti vstupných uzáverov a ich vhodnosti na prelety netopierov.

## LITERATÚRA

- BELLA, P., HLAVÁČOVÁ, I., HOLÚBEK, P. (eds.) 2007. Zoznam jaskýň Slovenskej republiky (stav k 30. 6. 2007). SMOPaJ, Liptovský Mikuláš, 364 p.
- DOSEDLA, J. 1949. Zajímavé puklinové jeskyně v Malých Karpatech. Sborník Československé společnosti zeměpisné, Praha, 54/1: 45–46.
- KRÁLIKOVÁ, A. 1995. Nálezky niektorých druhov netopierov na území Slovenska. *Naturae Tutela* 3: 255–262.
- LALKOVIČ, M. 2009. Začiatky poznávania jaskýň Malých Karpát. *Slovenský kras* 47/2: 297–314.
- LEHOTSKÁ, B. 2000. Netopiere Plaveckého krasu a ich praktická ochrana. *Acta Environmentalia Universitatis Comenianae (Bratislava)* 10: 207–213.
- LEHOTSKÁ, B. 2002. Netopiere Malých Karpát. *Lynx* 33: 141–184.
- LEHOTSKÁ, B., LEHOTSKÝ, R. 1995. Kriticky ohrozené lokality s výskytom netopierov v Malých Karpatoch. *Netopiere* 1: 65–69.
- LEHOTSKÁ, B., LEHOTSKÝ, R. 2002. Zimoviská netopierov v Malých Karpatoch II. *Vespertilio* 6: 73–86.
- LEHOTSKÁ, B., ONDRUŠKA, J. 2017. Zhrnutie poznatkov o výskyte netopierov v Pružinskej Dúpnej jaskyni. *Naturae Tutela* 21/2: 269–279.
- MATOUŠEK, F. 1960. Príspevok k ťahu lietavca sťahovavého (*Miniopterus schreibersii* Kuhl.) na západnom Slovensku. *Ac. Rer. Nat. Mus. Slov.* 6: 72–78.
- MATOUŠEK, F., MATOUŠEK, B. 1961. Príspevok k rozšíreniu netopiera ušatého (*Myotis bechsteini* Leisler) na Slovensku. *Ac. Rer. Nat. Mus. Slov.* 7: 130–133.
- MUTKOVIČ, A. 1993. Netopiere strednej časti Malých Karpát. *Chránené územia Slovenska* 21: 37–39.



ŠMÍDA, B. 2010. Geomorfológia a genéza Plaveckého krasu ako modelového územia tzv. kontaktného krasu Západných Karpát s nižšou energiou reliéftvorby. Dizertačná práca. Katedra fyzickej geografie a geoekológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, 223 p.

Adresa autorov:

Mgr. Blanka Lehotská, PhD., Katedra krajinej ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, tel.: +421 2 602 96 582, e-mail: blanka.lehotska@uniba.sk

RNDr. Roman Lehotský, ZO SZOPK Miniopterus, Hlaváčiková 14, 841 05 Bratislava, tel.: +421 903 956447, e-mail: roman.lehotsky@miniopterus.sk

Oponent: RNDr. Z. Višňovská, PhD.



# SIETŔOKRÍDLOVCE (NEUROPTERA) HORŠIANSKEJ DOLINY PRI LEVICIACH A SLANISKA BOKROŠ PRI IŽI (ZÁPADNÉ SLOVENSKO)

LUBOMÍR VIDLIČKA

## **E. Vidlička: Neuropterans (Neuroptera) of Horša valley near Levice and salt meadow Bokroš near Iža (western Slovakia)**

**Abstract:** A research of Neuropteran insects was carried out in two western Slovakian localities – Horšianska dolina valley and salt meadow Bokroš. In total 143 individuals belonging to 18 species (12 genera and 4 families) were collected using Malaise traps during vegetation seasons 2017.

**Key words:** faunistic research, saline, xerotherm, Podunajská rovina plain, Ipeľská pahorkatina uplands

## ÚVOD

V minulých rokoch bol robený neuropterofaunistický výskum na viacerých územiach Slovenska, najmä však v horských a podhorských oblastiach (VIDLIČKA, 1998, 2004, 2009a,b,c,d, 2010a, 2014, 2015; VIDLIČKA, MAJZLAN, 2002, 2007). V niekoľkých posledných sezónach sa ťažisko výskumu presunulo aj do nížinných a pohorkatinných území (VIDLIČKA, 2010b,c, 2011, 2012a,b). V roku 2017 sa pokračovalo vo výskume na dvoch lokalitách na západnom Slovensku – Horšianska dolina a Bokrošské slanisko. Obe lokality sú xerothermné, s významným zastúpením hmyzu, avšak detailnejší entomologický výskum hmyzu sa na týchto územiach zatiaľ neuskutočnil. Časť údajov z výskumu v roku 2017 už bola aj publikovaná (DVOŘÁK et al., 2017; MAJZLAN, VIDLIČKA, 2017), časť je práve spracovávaná (MAJZLAN in press).

## MATERIÁL A METODIKA

V roku 2017 prebiehal výskum na lokalitách v Horši a v Bokroši. Národná prírodná rezervácia Horšianska dolina sa nachádza v Ipeľskej pahorkatine v katastroch obcí Levice (časť Horša), Drženice (časť Kmeťovce), Žemberovce a Krškany. Horšiansku dolinu sformoval v andezitovom podloží potok Sikenica (povodie Hrona). Aj napriek výraznému antropickému vplyvu, boli v doline zaznamenané viaceré vzácne xerothermné druhy rastlín (FUTÁK, 1953). Taktiež súčasná druhová pestrosť rastlín (389 druhov) hovorí o význame tejto rezervácie (DAVID, 2004). Pasca bola exponovaná medzi 16. III. – 5. X. 2017 na malej xerothermnej ploche nad dolinou pri obci Horša v nadmorskej výške 221 m (48°15'7,88"S, 18°41'57,30"V; obr. 1).

Bokrošské slanisko za nachádza v katastri obce Iža (okr. Komárno) na Podunajskej rovine. Pasca bola pôvodne inštalovaná 14. IV. 2017 na

severozápadnom okraji slaniska (47°45'2,40"S, 18°15'13,74"V; 110 m n. m.), v blízkosti veľkej skládky komunálneho odpadu, umiestnenej v tesnej blízkosti plochy. Po prvých troch odberoch bola pasca zničená a preto bola 16. V. 2017 presunutá na juhovýchodný okraj plochy (47°44'50,82"S, 18°15'40,20"V; 111 m n. m.; obr. 2) do blízkosti vstupnej bránky na plochu. Posledný výber bol uskutočnený 20. IX. 2017.

Entomofaunistický výskum bol zameraný hlavne na prieskum sieťokrídlovcov (Neuroptera), chrobákov (Coleoptera) a hrubopásych blanokrídlovcov (Hymenoptera, Symphyta), ale postupne sú z nazberaného materiálu vyhodnocované aj niektoré ďalšie skupiny (napr. Diptera, Raphidioptera, Mecoptera). Výskum bol robený s použitím Malaiseho pascí, ktoré sú na prieskum sieťokrídlovcov, ale aj iných lietajúcich skupín hmyzu, optimálne. Na každej skúmanej ploche bola umiestnená jedna Malaiseho pasca zberajúca hmyz počas celej vegetačnej sezóny. Odbery boli robené, pokiaľ bolo možné, v pravidelných týždňových intervaloch.

Na determináciu sieťokrídlovcov (Neuroptera) bola použitá práca ASPÖCK et al. (1980) a nomenklatúra bola prevzatá z ASPÖCKA et al. (2001) a JEDLIČKU et al. (2004). Nazbieraný materiál je skladovaný v 70% etanole a uložený je na Ústave zoológie SAV v Bratislave.

Zaradenie do stupňa dominancie druhu bolo urobené podľa TISCHLERA (1949):

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| ED – eudominantný druh  | $10 \% \leq D_i \leq 100 \%$ |
| D – dominantný druh     | $5 \% \leq D_i < 10 \%$      |
| SD – subdominantný druh | $2 \% \leq D_i < 5 \%$       |
| R – recedentný druh     | $1 \% \leq D_i < 2 \%$       |
| SR – subrecedentný druh | $0 \% < D_i < 1 \%$          |

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Počas entomologického výskumu v Horšianskej doline a na slanisku Bokroš bolo zistených 18 druhov sieťokrídlovcov z 12 rodov a 4 čeľadí (tab. 1).

V Horšianskej doline bolo zaznamenaných 13 druhov (110 jedincov), pričom 3 druhy sa vyskytovali eudominantne (*Helicoconis pseudolutea*, *Chrysoperla carnea*, *Dichochrysa prasina*) a dva druhy dominantne (*Hemerobius humulinus*, *Symperobius pygmaeus*). Významný je hojný výskyt vzácného teplomilného druhu *Helicoconis pseudolutea*, ktorý je typický pre teplé dubovo-borovicové lesy. Zaznamenaný bol subdominantne napr. v Strážovských vrchoch v masíve Rokoša (VIDLIČKA, 2009b).

Počtom zachytených jedincov bola najbohatšie zastúpená čeľaď zlatoočkovité (Chrysopidae, 3 druhy, 40,9 %) a belavkovité (Coniopterygidae, 5 druhov, 40,0 %). Voškovcovité (Hemerobiidae, 4 druhy, 15,5 %) a mravcolevovité (Myrmeleontidae, 1 druh, 3,6 %) boli zastúpené slabšie.

Na Bokrošskom slanisku sme zaznamenali iba 10 druhov sieťokrídlovcov, pričom eudominantné boli dva druhy (*Chrysoperla carnea*, *Dichochrysa prasina*)



Obr. 1. Malaiseho pasca na xerothermnej ploche v Horšianskej doline v intraviláne obce Horša. Foto: Ľ. Vidlička, 1. 6. 2017

Fig. 1. Malaise trap on xerotherm area in Horšianska dolina valley in Horša village. Photo: Ľ. Vidlička, 1. 6. 2017



Obr. 2. Malaiseho pasca na slanisku Bokroš. Foto: Ľ. Vidlička, 1. 6. 2017

Fig. 2. Malaise trap on the salt meadow Bokroš. Photo: Ľ. Vidlička, 1. 6. 2017

a dominantné tri druhy (*Hemerobius humulinus*, *Micromus angulatus*, *Distoleon tetragrammicus*) čo je spôsobené zachyteným malého počtu jedincov počas celej výskumnej sezóny. So vzácnejších druhov sme zaznamenali *Coniopteryx lantie* a *Coniopteryx tjederi*. Oba druhy sú typické pre rovinný až pahorkatinný stupeň a vyskytujú sa hlavne na teplých lokalitách. *C. tjederi* uprednostňuje vlhšie biotopy (ŠEVČÍK, 2003), na Slovensku bol zaznamenaný napr. v Malackách (VIDLIČKA, 2003), na ostrove Kopáč (VIDLIČKA, 2007) a na Devínskej Kobyle (VIDLIČKA, 2005). *C. lantie* obľubuje skôr suché listnaté lesy (ŠEVČÍK, 2003). U nás bol zaznamenaný napr. na Záhorí v Sološnici (VIDLIČKA, 2003) a v Poloninách na lokalite Starina (VIDLIČKA, 2015).

Početnosťou jedincov bola výrazne dominovala čeľaď zlatoočkovité (Chrysopidae, 3 druhy, 60,6 %), hlavne zásluhou euryekných druhov *Chrysoperla carnea* a *Dichochrysa prasina*. Zvyšné tri čeľade mali výrazne nižšie zastúpenie – voškocovité (Hemerobiidae, 3 druhy, 18,2 %), belavkovité (Coniopterygidae, 2 druhy, 9,1 %) a mravcoleovité (Myrmeleontidae, 2 druh, 12,1 %).

Tabuľka 1. Zoznam druhov sieťokridlovcov (Neuroptera) na Bokrošskom slanisku a v Horšianskej doline v roku 2017 a ich dominancia

Table 1. List of Neuroptera species recorded and their dominance in Bokroš salt meadow and Horša valley during 2017.

| Neuroptera                              | Bokroš<br>[ex.] | D%    | D-st | Horša<br>[ex.] | D%    | D-st |
|---|-----------------|-------|------|----------------|-------|------|
| <b>Chrysopidae Schneider, 1851</b>      |                 |       |      |                |       |      |
| <b>Chrysopa Leach, 1815</b>             |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>perla</i> (Linnaeus, 1758)         | 1               | 3,03  | SD   | 2              | 1,82  | R    |
| <b>Dichochrysa Yang, 1991</b>           |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>prasina</i> (Burmeister, 1839)     | 7               | 21,21 | ED   | 13             | 11,82 | ED   |
| <b>Chrysoperla Steinmann, 1964</b>      |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>carnea</i> (Stephens, 1836)        | 12              | 36,36 | ED   | 30             | 27,27 | ED   |
| <b>Hemerobiidae Latreille, 1802</b>     |                 |       |      |                |       |      |
| <b>Hemerobius Linnaeus, 1758</b>        |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>humulinus</i> Linnaeus, 1758       | 3               | 9,09  | D    | 7              | 6,36  | D    |
| <b>Micromus Rambur, 1842</b>            |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>angulatus</i> (Stephens, 1836)     | 2               | 6,06  | D    | 0              | 0,00  | -    |
| - <i>variegatus</i> (Fabricius, 1793)   | 1               | 3,03  | SD   | 0              | 0,00  | -    |
| <b>Symphorobius Banks, 1904</b>         |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>pygmaeus</i> (Rambur, 1842)        | 0               | 0,00  | -    | 8              | 7,27  | D    |
| - <i>elegans</i> (Stephens, 1836)       | 0               | 0,00  | -    | 1              | 0,91  | SR   |
| <b>Drepanopteryx Leach, 1815</b>        |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>phalaenoides</i> (Linnaeus, 1758)  | 0               | 0,00  | -    | 1              | 0,91  | SR   |
| <b>Coniopterygidae Burmeister, 1839</b> |                 |       |      |                |       |      |
| <b>Coniopteryx Curtis, 1834</b>         |                 |       |      |                |       |      |
| - <i>esbenpeterseni</i> Tjeder, 1930    | 0               | 0,00  | -    | 4              | 3,63  | SD   |
| - <i>pygmaea</i> Enderlein, 1906        | 0               | 0,00  | -    | 1              | 0,91  | SR   |
| - <i>tineiformis</i> Curtis, 1934       | 0               | 0,00  | -    | 1              | 0,91  | SR   |
| - <i>tjederi</i> Kimmins, 1934          | 1               | 3,03  | SD   | 0              | 0,00  | -    |
| - <i>lantie</i> Aspöck et Aspöck, 1964  | 1               | 3,03  | SD   | 0              | 0,00  | -    |
| - sp.                                   | 1               | 3,03  | SD   | 6              | 5,45  | D    |
| <b>Helicoconis Enderlein, 1905</b>      |                 |       |      |                |       |      |

|  |           |            |    |            |            |    |
|--|-----------|------------|----|------------|------------|----|
| - pseudolutea Ohm, 1965                | 0         | 0,00       | -  | 31         | 28,18      | ED |
| <b>Conwentzia Enderlein, 1905</b>      |           |            |    |            |            |    |
| - psociformis (Curtis, 1834)           | 0         | 0,00       | -  | 1          | 0,91       | SR |
| <b>Myrmeleontidae Latreille, 1802</b>  |           |            |    |            |            |    |
| <b>Distoleon Banks, 1910</b>           |           |            |    |            |            |    |
| - tetragrammicus (Fabricius, 1798)     | 3         | 9,09       | D  | 4          | 3,63       | SD |
| <b>Euroleon EsbenPetersen, 1918</b>    |           |            |    |            |            |    |
| - nostras (Geoffroy in Fourcroy, 1785) | 1         | 3,03       | SD | 0          | 0,00       | -  |
| <b>SPOLU KUSOV</b>                     | <b>33</b> | <b>100</b> |    | <b>110</b> | <b>100</b> |    |
| <b>Spolu druhov</b>                    | <b>10</b> |            |    | <b>13</b>  |            |    |

Skratky: D% – percento dominancie, D-st – stupeň dominancie, ED – eudominantný druh, D – dominantný druh, SD – subdominantný druh, R – recedentný druh, SR – subrecedentný druh.

Abbreviations: D% – dominant percentage, D-st – rank of dominance, ED – eudominant species, D – dominant species, SD – subdominant species, R – recedent species, SR – subrecedent species.

*Pod'akovanie:*

*Za pomoc pri prieskume ďakujem prof. RNDr. Otovi Majzlanovi, PhD. Práca vznikla s podporou výskumného projektu VEGA 2/0139/17.*

#### LITERATÚRA

- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U., HÖLZEL, H. 1980. Die Neuropteren Europas I., II. Goecke and Evers, Krefeld, 495+355 pp.
- ASPÖCK, H., HÖLZEL, H., ASPÖCK, U. 2001. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. Denisia 2: 1–606.
- DAVID, S. 2004. Vegetační poměry NPR Horšianská dolina (Ipeľská pahorkatina, JZ Slovensko). Acta Musei Tekoviensis Levice 5: 11–27.
- DVOŘÁK, L., Čejka, T., SEMELBAUER, M. 2017. New records of Callopistromyia annulipes (Diptera: Ulidiidae) from Slovakia (Short communication). Acta Universitatis Prešovensis, Folia Oecologica, 9(2): 18–21.
- FUTÁK, J. 1953. Zaujímavé rastliny v Horšianskej doline pri Leviciach. Biológia 8(1): 9–15.
- JEDLIČKA, L., ŠEVČÍK, J., VIDLIČKA, L. 2004. Checklist of Neuroptera of Slovakia and the Czech Republic. Biologia, Bratislava 59(Suppl. 15): 59–67.
- MAJZLAN (in press): Chrobáky (Coleoptera) Horšianskej doliny (Ipeľská pahorkatina, JZ Slovensko). Naturae Tutela.
- MAJZLAN, O., VIDLIČKA, L. 2017. Afinita triungulínov Meloe proscarabaeus (Coleoptera: Meloidae) ku druhu Enicopus hirtus (Coleoptera: Dasytidae). [Affinity of triungulins of Meloe proscarabaeus (Coleoptera: Meloidae) to Enicopus hirtus (Coleoptera: Dasytidae)] Entomofauna Carpathica 29(1): 43–52.
- Ševčík, J. 2003. Neuropteroidní hmyz (Insecta: Neuropterida) CHKO Poodří (Česká republika), včetně kvantitativních údajů z lužného lesa. Časopis Slezského Muzea Opava (A), 52: 1–22.
- TISCHLER, W. 1949. Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 219 pp.
- VIDLIČKA, L. 1998. Letová aktivita sieťokrídlovcov (Planipennia) na lokalite Kamenec pod Vtáčnikom v Chránenej Krajinnej Oblasti Ponitrie. Rosalia, 13: 117–120.

- VIDLIČKA, E. 2003. Neuroptera of the region Záhorie (Western Slovakia). *Acta Rerum Naturalium Musei Nationalis Slovaci*, 49: 99–104.
- VIDLIČKA, E. 2004. Sieťokridlovce (Neuroptera) Muránskej planiny I. – lokalita Paseky. *Reusia*, 1, Supplement 1: 241–244.
- VIDLIČKA, E. 2005. Sieťokridlovce (Neuroptera), pp. 86–88. In: *Fauna Devínskej Kobyly*. Bratislava, Asociácia priemyslu a ochrany prírody. ISBN 80-968217-1-7
- VIDLIČKA, E. 2007. Sieťokridlovce (Neuroptera) ostrova Kopáč (Bratislava), pp. 145–150. In: Majzlan, O. (ed.) *Príroda ostrova Kopáč*. Fytoterapia OZ, Bratislava, 287 pp. ISBN 978-80-969718-7-9
- VIDLIČKA, E. 2009a. Príspevok k poznaniu sieťokridlovcov (Neuroptera, Insecta) Nízkych Tatier, pp. 169–173. *Príroda Nízkych Tatier 2*. Správa Národného parku Nízke Tatry, Banská Bystrica. ISBN 978-89310-51-7
- VIDLIČKA, E. 2009b. Sieťokridlovce (Neuroptera) komplexu Rokoša (Strážovské vrchy). *Rosalia* 20: 59–62.
- VIDLIČKA, E. 2009c. Sieťokridlovce (Neuroptera) Muránskej planiny II. – PR Suché doly. *Reussia* 5(1/2): 43–47.
- VIDLIČKA, E. 2009d. Sieťokridlovce (Neuroptera) Muránskej planiny III. – Tisovec, vrch Čremošná. *Reussia* 5(1/2): 49–52.
- VIDLIČKA, E. 2010a. Sieťokridlovce (Neuroptera) Strážovských vrchov (Slovensko) – časť 1. Podlužany (PR Lútofský Drieňovec) a Dolné Vestenice. *Natura Tutela* 14(1): 37–43.
- VIDLIČKA, E. 2010b. Neuropteroidný hmyz (Neuroptera, Raphidioptera) a srpice (Mecoptera) Národnej prírodnej rezervácie Bábsky les pri Nitre. *Rosalia* 21: 125–132.
- VIDLIČKA, E. 2010c. Sieťokridlovce (Neuroptera) PR Šúr, pp. 157–161. In: Majzlan, O., Vidlička, E. (eds) *Príroda rezervácie Šúr*. Ústav zoológie SAV, Bratislava. ISBN 978-80-970326-0-9.
- VIDLIČKA, E. 2011. Neuropteroidný hmyz (Neuroptera, Raphidioptera) intravilánu obce Bučany (Trnavská pahorkatina). *Natura Tutela* 15(1): 65–70.
- VIDLIČKA, E. 2012a. Sieťokridlovce (Neuroptera) a dlhokrčky (Raphidioptera) okolia obce Čičov (Podunajská rovina, JZ Slovensko). *Natura Tutela* 16(2): 159–162.
- VIDLIČKA, E. 2012b. Sieťokridlovce (Neuroptera), dlhokrčky (Raphidioptera) a srpice (Mecoptera) Martinského lesa (Podunajská rovina), pp. 141–146. In: Fedor, P., Vidlička, E. (eds) *Príroda Martinského lesa (vybrané kapitoly)*. Ústav zoológie SAV, Bratislava. ISBN 978-80-970326-23
- VIDLIČKA, E. 2014. Fauna sieťokridlovcov (Neuroptera) a dlhokrčiek (Raphidioptera) Veporských vrchov – lokalita Starina (Labarecká vrchovina). *Natura Tutela*, 18 (2): 139–143.
- VIDLIČKA, E. 2015. Fauna sieťokridlovcov (Neuroptera) NP Poloniny – lokality Hriňová a Snohy. *Natura Tutela*, 19 (2): 151–154.
- VIDLIČKA, E., MAJZLAN, O. 2002. Sieťokridlovce (Neuroptera) okolia Prírodnej pamiatky Sivý Kameň v obci Podhradie. *Rosalia*, 16: 107–111.
- VIDLIČKA, E., MAJZLAN, O. 2007. Druhovú diverzitu sieťokridlovcov (Neuroptera) na území Vysokých Tatier po veternej kalamite, pp. 1–8. In: *Pokalamitný výskum v TANAP-e 2007*. Geofyzikálny ústav SAV, Bratislava. ISBN 978-80-85754-17-9

Adresa autora:

RNDr. Ľubomír Vidlička, CSc., Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava,  
e-mail: lubomir.vidlicka@savba.sk

Oponent: Ing. L. Roller, PhD.



## PAVÚKY (ARANEAE) NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE HORŠIANSKA DOLINA

PETER GAJDOŠ

### **P. Gajdoš: Spiders (Araneae) of the Horšianska dolina National Nature Reserve**

**Abstract:** In 2017 and beginning of 2018 we studied spider fauna of the Horšianska dolina National Nature Reserve. We used several entomological methods (pit-fall traps, Malaise trap, tree trunk traps, sweeping, sieving and individual collection). Totally we collected 898 spider specimens and we recorded 124 spider taxa belonging to 24 families. Totally 12 species of them *Agyneta saxatilis*, *Berlandina cinerea*, *Carrhotus xanthogramma*, *Civizelotes gracilis*, *Eresus kollari*, *Chalcoscirtus brevicymbialis*, *Megalephyphantes pseudocollinus*, *Nomisia exornata*, *Titanoeca veteranica*, *Xysticus ninnii*, *Zora parallela* and *Zora pardalis* are listed in Red list of Slovakian spiders or the draft of Carpathian Red List.

**Key words:** Spiders, Araneae, xerotherm biotopes, nature conservation

### ÚVOD

Horšianska dolina je charakteristická xerothermnými biotopmi na dolomitoch. Nachádzajú sa tu veľmi suché a teplé travinno-bylinné alebo presvetlené lesostepné biotopy na rôznych strmých svahoch alebo planinách s plytkou vrstvou pôdy. Často sa tu nachádzajú suty, alebo tu priamo na povrch vystupuje geologické podložie. Ich pôvod úzko súvisí s horninovou skladbou územia, polohovými a mikroklimatickými podmienkami. Vyznačujú sa kombináciou extrémneho pôsobenia ekologických faktorov prostredia. Sú to najmä nízka vzdušná vlhkosť, nedostatok vody v pôde, vysoké teploty (hlavne na južne exponovaných svahoch) a vysoká intenzita slnečného žiarenia.

Cieľom tejto štúdie je faunisticko-ekologické zhodnotenie fauny pavúkov v Národnej prírodnej rezervácii Horšianska dolina pre potreby ochrany prírody.

### CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Najväčšie chránené územie v okrese Levice sa nachádza v katastrálnom území obcí Horša, Drženice, Dolné Žemberovce, Veľké Krškany a Malé Krškany na rozlohe 326 ha. Horšianska dolina sa zarezáva do vulkanického podložia s výraznými 20 – 30 m vysokými skalnými stenami. Úzka kaňonovitá Horšianska dolina vznikla eróznou činnosťou potoka Sikenica v Ipeľskej pahorkatine. Časť doliny je zalesnená. V zachovalých dúbavách udáva celkový ráz lipnica hájna (*Poa nemoralis*). Z drevín sa tu uplatňuje predovšetkým cer, brest hrabolitý, hloh, trnka, reštlík, lieska, javor poľný a svíb krvavý. Botanicky najzaujímavejšie sú svahy medzi obcami Horša a Malé Krškany a južné svahy v hornej časti doliny.

Toto územie je exponované na juh a juhovýchod a je porastené hustými krovinami a teplomilnou vegetáciou lesostepného charakteru (obr. 1). Mnohé teplomilné druhy tu majú najsevernejší areál výskytu. Bylinnému podrastu udáva celkový ráz kostrava dalmátska (*Festuca dalmatica*) a lipnica jalová (*Poa scarba*). Horšianska dolina nie je len najväčšou rezerváciou v okrese, ale je významná aj z hľadiska geomorfologického, botanického, a samotný tok Sikenice aj z hľadiska hydrobiologického.

## METODIKA A MATERIÁL

Výskum sme robili na 3 študijných plochách a to na xerotermej skalnej stepi (súradnice 48°15,1256'N, 18°41,9538'E, 230 m n. m.) (obr. 1), v sutinovom dubovom lese pri opustenom kameňolome v spodnej časti doliny (súradnice 48°15,0285'N, 18°42,0957'E, 205 m n. m.) a v ekotóne dubového lesa v hornej časti doliny neďaleko skúmanej skalnej stepi (súradnice 48°15,1437'N, 18°41,8750'E, 225 m n. m.).

Pre sledovanie pavúkov sme použili viacero metodík. Študijný materiál pavúkov sme získali hlavne zo zemných pascí (5 pascí v línii) na xerotermej skalnej stepi a zo zemných pascí (2 pasce v línii) v dubovom lese pri opustenom kameňolome. Pasce boli vyberané približne v troch týždňových intervaloch a to od 4. 4.



Obr. 1. Xerotermná skalná step s umiestnenými zemnými pascami a Malaiseho pascou na lokalite Horšianska dolina. Foto O. Majzlan

Fig. 1. Andesite dry grassland with located Malaise trap and pitfall traps in Horša valley. Photo O. Majzlan

2017 do 27. 3. 2018 (15 odberov za skúmané obdobie). Na xerothermnom svahu skalnej stepi sme neďaleko línie zemných pascí umiestnili aj Malaiseho pascu počas sezóny (od 15. 3. 2017 do 20. 9. 2017). Okrem toho sme získali pavúky aj smýkaním entomologickou sieťkou (zbery koncom apríla a v máji) a individuálnym zberom na skalnej stepi (jednorázový zber 26. 4. 2017). V ekotóne dubového lesa boli umiestnené octové pasce na kmeňoch stromov (SP).

Zaradenie do IUCN kategórie ohrozenosti (IUCN 1994) sú uvádzané podľa Červeného zoznamu pavúkov Slovenska (GAJDOŠ, SVATOŇ, 2001) a prípadne podľa Červeného zoznamu pavúkov Karpát (GAJDOŠ et al., 2014). Kategória ohrozenia: VU – zraniteľný (vulnerable), NT – druh z nižším rizikom ohrozenia, druh blízko ohrozenia (lower risk, near threatened), LC – druh z nižším rizikom ohrozenia, ohrozenie sa týka najmenej (lower risk, least concern), DD – druhy z nedostatočnými údajmi.

Materiál pavúkov je deponovaný v 70% etylalkohole a je uložený v autorovej zbierke. Nomenklatúra a celkové usporiadanie čeladi, rodov a druhov vychádza plne z nomenklatúry World Spider Catalog (2018).

## VÝSLEDKY

Počas výskumu sme na skúmanej lokalite sme odchytili 898 pavúkov patriacich k 108 druhom (124 taxónov) a do 24 čeladi (na xerothermnom biotope 93 druhov a v dubovom lese 44 druhov).

V epigeone xerothermnej skalnej stepi boli dominantne zastúpené druhy *Hogna radiata* (17,8 %), *Zelotes hermani* (13,39 %) a *Gnaphosa opaca* (11,74 %), ktoré reprezentovali viac ako 40 % odchytených pavúkov. Početne sa vyskytovali druhy *Titanoeca veteranica* a *Drassodes lapidosus*. Z charakteristických druhov sme zistili druhy ako *Eresus kollari*, *Eratigena agrestis*, *Phrurolithus szilyi*, *Chalcoscirtus brevicymbialis*, *Pseudeuophrys obsoleta* a i. (tab. 1).

Z ohrozených a potencionálne ohrozených druhov sa tu vyskytuje *Agyneta saxatilis*, *Berlandina cinerea*, *Civizelotes gracilis*, *Eresus kollari*, *Chalcoscirtus brevicymbialis*, *Nomisia exornata*, *Titanoeca veteranica*, *Xysticus ninnii*, *Zora parallela* a *Zora pardalis*. Je zaujímavé, že v tomto spoločenstve bol zistený aj cudzí druh *Mermessus trilobatus* pôvodom z Ameriky.

V epigeone dubového lesa bol eudominantne zastúpený druh *Pardosa alacris* (40,82 %). Početne sa vyskytovali druhy *Inermocoelotes inermis*, *Drassyllus villicus*, *Trachyzelotes pedestris* a *Urocoras longispinus*. Z charakteristických druhov sme zistili druhy ako *Apostenus fuscus*, *Scotina celans*, *Urocoras longispinus*, *Zora silvestris* a i. (tab. 1). Z ohrozených a potencionálne ohrozených druhov sa tu vyskytuje *Carrhotus xanthogramma* a *Megalepthyphantes pseudocollinus*. Z faunistického hľadiska je významný aj nález nedávno opísaného druhu *Dysdera czechica* z Čiech a Moravy. Jedná sa o prvý nález zo Slovenska.

## SÚHRN

Počas výskumu sme na skúmanej lokalite odchytili 898 jedincov pavúkov patriacich k 124 taxómom. Pre územie sme vyčlenili dominantné, charakteristické a ohrozené druhy, ktoré typizujú spoločenstvá pavúkov na úrovni cenóz.

### Podakovanie:

*Touto cestou by som sa rád poďakovali RNDr. Michalovi Ambrosovi zo Správy CHKO Ponitrie a prof. Otovi Majzlanovi z Prírodovedeckej fakulty UK Bratislava za pomoc pri odbere zoologického materiálu. Príspevok bol podporený grantom MŠ a SAV – VEGA č. 2/0078/18 „Výskum biokultúrnych hodnôt krajiny“.*

## LITERATÚRA

- GAJDOŠ, P., SVATOŇ, J. 2001. Červený (ekozozologický) zoznam pavúkov (Araneae) Slovenska. Red (Ecosozological) List of spiders (Araneae) of Slovakia. In: Baláž, D., Marhold, K., Urban, P. (eds.), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Red List of plants and animals of Slovakia Nature Conservation. Ochr.Prír., Banská Bystrica, 20 (supl.): 80–86.
- GAJDOŠ, P., HIRNA, A., MOSCALIUC, L. A., MAJKUS, Z., HELTAI, M. G., GUBÁNYI, A., SVATOŇ, J., ROZWALKA, R. 2014. Red list of spiders (Araneae) of the Carpathian Mts., pp. 82–135. In: Kadlečík J. (ed.), Draft Carpathian red list of forest habitats and of species draft Carpathian list of invasive alien species. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, [State Nature Conservancy of the Slovak Republic], Banská Bystrica, 234 pp. ISBN: 978-80-89310-81-4
- GAJDOŠ, P., SVATOŇ, J., SLOBODA, K. 1999. Katalóg pavúkov Slovenska. Ústav krajiny ekológie SAV, Bratislava, 337 p.
- WORLD SPIDER CATALOG 2018. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 19.0, accessed on 25 March 2018 doi: 10.24436/2.

Tabuľka 1. Prehľad zistených druhov pavúkov s uvedením počtu jedincov (MP – Malaischo pasca, ZP – zemné pasce, SP – stromové pasce, Sm – smyky, IZ – individuálny zber), RL – Červený zoznam, skratky kategórie ohrozenia sú uvedené v kapitole „Metodika“, ° – Červený zoznam pavúkov Karpát (GAJDOŠ et al., 2014)

Table 1. Survey of documented taxa with numbers of captured taxa and with their dominance (MP – Malaise trap, ZP – pitfall traps, SP – tree trunk traps, Sm – sweeping, IZ – individual collection), RL – Red list, IUCN categories of treats are in the chapter „Methods“, ° – Red list of the Carpathian spiders (GAJDOŠ et al., 2014)

| RL | Čel'ade/Druhy                                 | Xerothermná skalná step |      |    |    |    | Dubový les |      |    |
|----|---|-------------------------|------|----|----|----|------------|------|----|
|    |   | ZP                      | D(%) | MP | IZ | Sm | ZP         | D(%) | SP |
|    | <b>Agelenidae</b>                             |                         |      |    |    |    |            |      |    |
|    | <i>Coelotes</i> sp.                           | 3                       | 0,55 |    |    |    | 4          | 1,36 |    |
|    | <i>Eratigena agrestis</i> (Walckenaer, 1802)  | 15                      | 2,75 |    |    |    |            |      |    |
|    | <i>Histopona torpida</i> (C. L. Koch, 1837)   |                         |      |    |    |    | 8          | 2,72 |    |
|    | <i>Inermocoelotes inermis</i> (L. Koch, 1855) |                         |      |    |    |    | 28         | 9,52 |    |

|     |  |    |       |   |   |   |    |      |   |
|-----|--|----|-------|---|---|---|----|------|---|
|     | <i>Tegenaria campestris</i> (C. L. Koch, 1834)     | 1  | 0,18  |   |   |   | 1  | 0,34 |   |
|     | <i>Tegenaria silvestris</i> L. Koch, 1872          |    |       |   |   |   | 5  | 1,70 |   |
|     | <i>Urocoras longispinus</i> (Kulczyński, 1897)     | 3  | 0,55  |   |   |   | 14 | 4,76 |   |
|     | <b>Anyphaenidae</b>                                |    |       |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)     |    |       |   |   | 2 |    |      | 4 |
|     | <b>Araneidae</b>                                   |    |       |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802) |    |       |   |   | 1 |    |      |   |
|     | <i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)        |    |       | 1 |   |   |    |      |   |
|     | <i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)         |    |       |   | 1 | 1 |    |      |   |
|     | <i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)           | 1  | 0,18  |   |   |   | 1  | 0,34 |   |
|     | <b>Clubionidae</b>                                 |    |       |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Clubiona</i> sp.                                |    |       | 4 |   |   | 1  | 0,34 |   |
|     | <b>Eutichuridae</b>                                |    |       |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Cheiracanthium punctorium</i> (Villers, 1789)   |    |       | 1 |   |   |    |      |   |
|     | <b>Dictynidae</b>                                  |    |       |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Argenna subnigra</i> (O. P.-Cambridge, 1861)    | 2  | 0,37  |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Brigittea latens</i> (Fabricius, 1775)          |    |       |   |   |   |    |      | 2 |
|     | <i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)            |    |       |   |   |   | 1  | 0,34 |   |
|     | <i>Nigma flavescens</i> (Walckenaer, 1830)         | 1  | 0,18  |   |   |   |    |      |   |
|     | <b>Dysderidae</b>                                  |    |       |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Dysdera</i> sp.                                 | 2  | 0,37  |   |   |   | 2  | 0,68 |   |
|     | <i>Dysdera czechica</i> Řezáč, 2017                |    |       |   |   |   | 4  | 1,36 |   |
|     | <i>Harpactea hombergi</i> (Scopoli, 1763)          |    |       |   |   |   | 2  | 0,68 |   |
|     | <i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1839)      | 10 | 1,83  |   |   |   | 8  | 2,72 |   |
|     | <b>Eresidae</b>                                    |    |       |   |   |   |    |      |   |
| DD° | <i>Eresus kollari</i> Rossi, 1846                  | 1  | 0,18  |   |   |   |    |      |   |
|     | <b>Gnaphosidae</b>                                 |    |       |   |   |   |    |      |   |
| VU  | <i>Berlandina cinerea</i> (Menge, 1872)            | 6  | 1,10  |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Callilepis schuszeri</i> (Herman, 1879)         | 4  | 0,73  |   |   |   |    |      |   |
| LC  | <i>Civizelotes gracilis</i> (Canestrini, 1868)     | 3  | 0,55  |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Drassodes cupreus</i> (Blackwall, 1834)         | 2  | 0,37  |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)      | 18 | 3,30  |   | 1 |   |    |      |   |
|     | <i>Drassodes</i> sp.                               | 18 | 3,30  |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)        | 7  | 1,28  |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. Koch, 1833)      | 3  | 0,55  |   |   |   | 5  | 1,70 |   |
|     | <i>Drassyllus villicus</i> (Thorell, 1875)         | 1  | 0,18  |   |   |   | 22 | 7,48 |   |
|     | <i>Gnaphosa lucifuga</i> (Walckenaer, 1802)        | 2  | 0,37  |   |   |   |    |      |   |
|     | <i>Gnaphosa opaca</i> Herman, 1879                 | 64 | 11,74 |   |   |   |    |      |   |

|    |   |    |       |   |   |  |    |      |  |
|----|---|----|-------|---|---|--|----|------|--|
|    | <i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. Koch, 1839)         | 8  | 1,47  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Haplodrassus</i> sp.                                 | 1  | 0,18  | 1 |   |  |    |      |  |
|    | <i>Micaria dives</i> (Lucas, 1846)                      | 1  | 0,18  |   | 1 |  |    |      |  |
| NT | <i>Nomisia exornata</i> (C. L. Koch, 1839)              | 4  | 0,73  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Scotophaeus scutulatus</i> (L.Koch, 1866)            | 1  | 0,18  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Trachyzelotes pedestris</i> (C. L. Koch, 1837)       | 3  | 0,55  |   |   |  | 15 | 5,10 |  |
|    | <i>Zelotes apricorum</i> (L.Koch, 1876)                 | 1  | 0,18  |   |   |  | 2  | 0,68 |  |
|    | <i>Zelotes aurantiacus</i> Miller, 1967                 |    |       |   |   |  | 1  | 0,34 |  |
|    | <i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)               | 1  | 0,18  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Zelotes erebeus</i> (Thorell, 1871)                  | 9  | 1,65  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Zelotes hermani</i> (Chyzer, 1897)                   | 73 | 13,39 |   | 1 |  |    |      |  |
|    | <i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)                 |    |       |   |   |  | 1  | 0,34 |  |
|    | <i>Zelotes</i> sp.                                      | 7  | 1,28  |   |   |  | 1  | 0,34 |  |
|    | <b>Hahniidae</b>  |    |       |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Hahnia nava</i> (Blackwall, 1841)                    | 1  | 0,18  |   |   |  |    |      |  |
|    | <b>Linyphiidae</b>                                      |    | 0,00  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Abacoproeces saltuum</i> (L. Koch, 1872)             | 1  | 0,18  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Agyneta affinis</i> (Kulczyński, 1898)               | 4  | 0,73  |   |   |  |    |      |  |
| LC | <i>Agyneta saxatilis</i> (Blackwall, 1844)              | 1  | 0,18  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)                 | 1  | 0,18  |   |   |  | 1  | 0,34 |  |
|    | <i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)                |    |       |   |   |  | 1  | 0,34 |  |
|    | <i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)                |    |       |   | 1 |  |    |      |  |
|    | <i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)             | 1  | 0,18  |   |   |  |    |      |  |
| DD | <i>Megalephyphantes pseudocollinus</i> Saaristo, 1997   |    |       |   |   |  | 1  | 0,34 |  |
|    | <i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1882)             | 2  | 0,37  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1830)              |    |       |   |   |  | 1  |      |  |
|    | <i>Palliduphantes insignis</i> (O. P.-Cambridge, 1913)  | 1  | 0,18  |   |   |  | 1  |      |  |
|    | <i>Porrhomma microphthalmum</i> (O. P.-Cambridge, 1871) |    |       |   | 1 |  |    |      |  |
|    | <i>Tallusia experta</i> (O. P.-Cambridge, 1871)         | 7  | 1,28  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)          | 1  | 0,18  |   |   |  | 6  | 2,04 |  |
|    | <i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)            | 1  | 0,18  |   |   |  |    |      |  |
|    | <b>Liocranidae</b>                                      |    |       |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)                |    |       |   |   |  | 2  | 0,68 |  |
|    | <i>Agroeca cuprea</i> Menge, 1873                       | 4  | 0,73  |   |   |  |    |      |  |
|    | <i>Apostenus fuscus</i> Westring, 1851                  |    |       |   |   |  | 4  | 1,36 |  |
|    | <i>Liocranum rupicola</i> (Walckenaer, 1830)            |    |       |   |   |  | 1  | 0,34 |  |
|    | <i>Scotina celans</i> (Blackwall, 1841)                 |    |       |   |   |  | 8  | 2,72 |  |

|     |  |    |       |   |  |     |       |   |   |
|-----|--|----|-------|---|--|-----|-------|---|---|
|     | <b>Lycosidae</b>                                     |    |       |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Alopecosa farinosa</i> (Herman, 1879)             | 2  | 0,37  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)         | 1  | 0,18  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Arctosa</i> sp.                                   | 1  | 0,18  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)           | 10 | 1,83  |   |  | 3   | 1,02  |   |   |
|     | <i>Hogna radiata</i> (Latreille, 1817)               | 97 | 17,80 |   |  | 1   | 0,34  |   |   |
|     | <i>Pardosa agrestis</i> (Westring, 1861)             | 5  | 0,92  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Pardosa alacris</i> (C. L. Koch, 1833)            | 16 | 2,94  |   |  | 120 | 40,82 |   |   |
|     | <i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)             | 3  | 0,55  |   |  | 1   | 0,34  |   |   |
|     | <i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)           | 1  | 0,18  |   |  | 3   | 1,02  |   |   |
|     | <i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)                | 1  | 0,18  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Pardosa</i> sp.                                   | 1  | 0,18  | 4 |  |     |       |   |   |
|     | <i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)             | 1  | 0,18  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856              | 3  | 0,55  |   |  | 3   | 1,02  |   |   |
|     | <b>Miturgidae</b>                                    |    |       |   |  |     |       |   |   |
| VU  | <i>Zora parallela</i> Simon, 1878                    | 1  | 0,18  |   |  |     |       |   |   |
| LC° | <i>Zora pardalis</i> Simon, 1878                     | 4  | 0,73  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Zora silvestris</i> Kulczyński, 1897              |    |       |   |  | 1   | 0,34  |   |   |
|     | <i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)              |    |       |   |  | 1   | 0,34  |   |   |
|     | <b>Philodromidae</b>                                 |    |       |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Philodromus</i> sp.                               | 1  | 0,18  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Thanatus</i> sp.                                  | 1  | 0,18  |   |  | 1   |       |   |   |
|     | <b>Pholcidae</b>                                     |    |       |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)          | 1  | 0,18  |   |  |     |       |   |   |
|     | <b>Phrurolithidae</b>                                |    |       |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Phrurolithus szilyi</i> Herman, 1879              | 2  | 0,37  |   |  |     |       |   |   |
|     | <b>Pisauridae</b>                                    |    |       |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)              |    |       | 4 |  |     |       |   |   |
|     | <b>Salticidae</b>                                    |    |       |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1757)        | 3  | 0,55  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)          | 1  | 0,18  |   |  | 1   |       |   |   |
| LC° | <i>Carrhotus xanthogramma</i> (Latreille, 1819)      |    |       |   |  | 1   | 0,34  | 1 |   |
|     | <i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)         | 10 | 1,83  | 1 |  |     |       |   |   |
|     | <i>Evarcha</i> sp.                                   |    |       |   |  | 1   |       |   |   |
|     | <i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)        |    |       |   |  | 1   |       |   |   |
|     | <i>Heliophanus kochii</i> Simon, 1868                | 2  | 0,37  |   |  |     |       |   |   |
|     | <i>Heliophanus</i> sp.                               |    |       |   |  |     |       |   | 1 |
| VU  | <i>Chalcoscirtus brevicymbialis</i> Wunderlich, 1980 | 3  | 0,55  |   |  |     |       |   |   |



|     |   |     |      |    |   |    |     |      |    |
|-----|---|-----|------|----|---|----|-----|------|----|
|     | <i>Pseudeuophrys obsoleta</i> (Simon, 1868)       | 5   | 0,92 |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757)           |     |      |    |   | 1  |     |      |    |
|     | <i>Sitticus</i> sp.                               | 1   | 0,18 |    |   |    |     |      |    |
|     | <b>Tetragnathidae</b>                             |     |      |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Metellina mengei</i> (Blackwall, 1869)         |     |      |    |   | 1  |     |      |    |
|     | <i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)         |     |      |    |   |    | 1   | 0,34 |    |
|     | <b>Theridiidae</b>                                |     |      |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. Koch, 1837)    | 1   | 0,18 | 1  |   |    | 3   | 1,02 | 4  |
|     | <i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)          |     |      | 1  |   |    |     |      |    |
|     | <i>Episinus truncatus</i> Latreille, 1809         | 1   | 0,18 |    |   |    | 3   | 1,02 |    |
|     | <i>Phylloneta impressa</i> (L. Koch, 1881)        |     |      | 2  |   |    |     |      |    |
|     | <i>Phylloneta sisypchia</i> (Clerck, 1757)        |     |      | 2  |   |    |     |      |    |
|     | <i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)      | 1   | 0,18 |    |   |    |     |      |    |
|     | <b>Thomisidae</b>                                 |     |      |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Ebrechtella tricuspidata</i> (Fabricius, 1775) |     |      |    |   | 1  |     |      |    |
|     | <i>Ozyptila claveata</i> (Walckenaer, 1837)       | 2   | 0,37 |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Ozyptila</i> sp.                               | 1   | 0,18 |    |   |    | 1   | 0,34 |    |
|     | <i>Tmarus piger</i> (Walckenaer, 1802)            |     |      | 1  |   |    |     |      |    |
|     | <i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)          |     |      | 1  |   |    |     |      |    |
|     | <i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872               | 3   | 0,55 |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Xysticus lanio</i> C. L. Koch, 1835            |     |      | 1  |   |    |     |      |    |
| LC° | <i>Xysticus ninnii</i> Thorell, 1872              | 2   | 0,37 |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Xysticus</i> sp.                               | 5   | 0,92 | 1  |   |    |     |      |    |
|     | <b>Titanoecidae</b>                               |     |      |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Titanoeca quadriguttata</i> (Hahn, 1833)       | 30  | 5,50 | 1  | 1 |    | 1   | 0,34 |    |
|     | <i>Titanoeca schineri</i> L. Koch, 1872           | 4   | 0,73 |    |   |    | 1   | 0,34 |    |
| NT  | <i>Titanoeca veteranica</i> Herman, 1879          | 14  | 2,57 |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Titanoeca</i> sp.                              | 3   | 0,55 |    |   |    |     |      |    |
|     | <b>Uloboridae</b>                                 |     |      |    |   |    |     |      |    |
|     | <i>Uloborus walckenaerius</i> Latreille, 1806     |     |      |    |   |    |     |      | 1  |
|     | <b>Počet jedincov</b>                             | 545 |      | 29 | 5 | 12 | 294 |      | 13 |
|     | <b>Počet druhov</b>                               | 74  |      | 17 | 5 | 11 | 40  |      | 6  |

Adresa autora:

RNDr. Peter Gajdoš, PhD., Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, Pobočka Nitra,  
Akademická 2, 949 01 Nitra, e-mail: nrukajd@savba.sk

Oponent: doc. RNDr. Z. Krumpálová, PhD.



## FAUNISTICKÉ PRÍSPEVKY ZO SLOVENSKA COLEOPTERA 13.

OTO MAJZLAN

### O. MAJZLAN: Faunistic notes on beetles (Coleoptera) 12. from Slovakia

**Abstract:** In the previous 10 years several new, rare beetle species were recorded in the territory of Slovakia. Moreover I present some notes on bionomy of ecosozologically significant species. These species were also obtained in unusual collecting traps: Malaise, tree traps, soil and air photoelectors. Some of these species have been classified in the category of European importance in the NATURA 2000 system.

**Key words:** Coleoptera, distribution, ecology, Slovakia

### ÚVOD

Týmto príspevkom nadväzujem na 1. – 12. časť o faunisticky a bionomicky zaujímavých druhoch chrobákov. Súčasne uvádzam aj nové nálezy druhov na Slovensku.

Od vydania Katalógu Coleopter Slovenska (ROUBAL, 1930, 1936, 1937 – 1941) boli zistené nové údaje o faune chrobákov (Coleoptera). Súčasne boli revidované mnohé faunistické údaje a synonymizované druhy.

Denne sa popisujú nové druhy najmä z oblastí subtrópov a trópov. Nemáme však podobné informácie o vymieraní druhov na určitom teritórii. Viac menej deduktívne posudzuje deštrukcie pôvodných biotopov a následne s tým aj vyhynutie druhov. Akých druhov, nevieme.

V rámci strednej Európy evidujeme cca 8420 druhov chrobákov (LUCHT, 1987). Roubalov katalóg z rokov 1936 – 1941 uvádza 5170 taxónov, viaceré však z bývalej Zakarpatskej Rusi (ROUBAL, 1930, 1936, 1937 – 1941).

Katalóg Coleopter (JELÍNEK, 1993) uvádza 5987 druhov zo Slovenska do roku 1992. Do roku 2015 som evidoval počet druhov chrobákov na Slovensku 6329 (MAJZLAN, 2016). ZAHRADNÍK (2017) uvádza 6603 druhov a 105 možných, spolu 6708.

Po kompletnom vydaní Katalógu Coleoptera palearktiskej oblasti bolo možné stanoviť počet druhov na čísle 6690.

Z územia Slovenska uvádzam niektoré faunisticky významné druhy. Pokiaľ nie je uvedené inak, všetky uvedené druhy sú lgt., det. et coll. O. Majzlan.

Druhy označené \* sú nové pre faunu Slovenska. V príspevku uvádzam 4 nové druhy pre faunu Slovenska. Pre koleopterofaunu Slovenska uvádzam počet druhov 6694 ku 15. 8. 2017.

### Carabidae

#### *Lebia scapularis* (Fourcroy, 1785)

Bojnice 7. 10. 2017/1 ex. v zemnej pasci pri kanáli s termálnou vodou.

#### *Notiophilus laticollis* Chaudoir, 1850

Iža, slanisko Bokroš 14. 4. 2017/7 ex.

#### *Trechus austriacus* Dejean, 1831

Tvrdošovce 5. 11. 2017/1 ex. na slanisku.

## Dytiscidae

### ***Laccornis kocae* (Ganglbauer,**

Tvrdošovce 23.12.2017/2 ex. z pod ľadu. Neskôr 12. 1. 2018/1 ex. spolu s *Laccornis oblongus* dt./2 ex.

## Histeridae

### ***Saprinus georgicus* Marseul, 1862**

Virt 29. 8. 2017/1 ex. a Iža-Bokroš 29.8.2017/1 ex. Správu o dvoch údajoch zo Slovenska uvádza LACKNER (2017).

### ***Saprinus planiusculus* Motschulsky, 1849**

Iža-Bokroš slanisko 2. 7. 2017/1 ex.

### ***Chalcionellus amoenus* (Erichson, 1834)**

Iža-Bokroš slanisko 12. 7. 2017/3 ex.

## Leiodidae

### ***Catops grandicollis* Erichson, 1837**

Lackovce (Ondavská vrchovina) 23. 7. 2017/2 ex. Tvrdošovce-slanisko 28. 10. 2017/1 ex. pod kôrou *Populus*.

### ***Choleva spinipennis* Reitter, 1890**

Iža-slanisko Bokroš 16. 5. 2017/1 ex.

### ***Anemadus strigosus* (Kraatz, 1852)**

Tvrdošovce 22. 4. 2018/1 ex. v dutine *Populus*.

## Staphylinidae

### ***Scydmorephes sparshalli* (Denny, 1825)**

Krajné, Jablonka 29. 5. 2013/1 ex. V zemnej pasci v jabloňovom sade. Na Slovensku zriedkavý druh. Det. A. Šíma.

### ***Neuraphes frigidus austriacus* Machulka, 1949**

Tatranská Lomnica – Štart, V Malaiseho pasci 19. 7. 2012/2 ex. Z oblasti Vysokých Tatier už viac údajov o výskyte. Det. A. Šíma.

## Geotrupidae

### ***Bolbelasmus unicornis* (Schrank, 1789)**

16. 7. 2017/1 ex. Lackovce (Ondavská vrchovina)

## Scarabaeidae

### ***Amphimallon pilicollis* (Gyllenhal, 1817)**

Kamenica nad Hronom 13. 6. 2018/1 ex. Zriedkavý druh, hojný pri obci Malá nad Hronom.

## Buprestidae

### ***Agrilus auricollis* Kiesenwetter, 1857**

Virt 13. 6. 2018/3 ex. v Malasieho pasci. Druh žijúci na *Ulmus* sp. det. E. Jendek.

## Dermestidae

### ***Dermestes erichsoni* Ganglbauer, 1904**

Eutov 13. 6. 2012/2 ex.

### ***Dermestes fuliginosus* Rossi, 1792**

Horša 26. 5. 2017/1 ex, entomonekrofágny v hniezdach čmeľov, samotárskych včiel.

## Bostrichidae

### ***Scobicia chevrieri* (Villa et Villa, 1835)**

Virt 17. 5. 2018/1 ex. v Malaiseho pasci na pieskoch.

## Anobiidae

### ***Dorcatoma substriata* Hummel, 1829**

Lackovce (Ondavská vrchovina) 16. 7. 2017/1 ex.

### ***Dignomus nitidus* (Duftschmid, 1825)**

Zobor, xerotherm 30. 4. 2017/1 ex.

### ***Xyletinus laticollis* (Duftschmid, 1825)**

Iža-slanisko Bokroš v Malaiseho pasci 13. 6. 2017/1 ex.

### ***Xyletinus planicollis* Lohse, 1957**

Iža-slanisko Bokroš v Malaiseho pasci 22. 8. 2017/2 ex.

### ***Lasioderma aterrimum* Roubal, 1916**

Iža-slanisko Bokroš v Malaiseho pasci 14. 5. 2017/1 ex.

### Trogositidae

#### ***Grynocharis oblonga* (Linnaeus, 1758)**

Tvrdošovce 13. 3. 2018/1 ex., 15. 6. 2018/10 ex. v dutine starého topľa.

### Nitidulidae

#### ***Pityophagus laevior* Abeille de Perrin, 1872**

Virt 4. 5. 2018/1 ex.

### Cucujidae

#### ***Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763)**

13. 4. 2018/1 ex. Tvrdošovce. Pozorovaný po kôrou starého *Populus* na slanisku.

### Cryptophagidae

#### ***Cryptophagus falcozi* Roubal, 1927**

Horšianska dolina 22. 9. 2017/1 ex., Bratislava 13. 6. 2016/1 ex. Roubal (1936) považuje tento druh za myrmekofilný u mravca *Lasius fuliginosus*.

### Bothrideridae

#### ***Bothrideres contractus* (Fabricius, 1792)**

Tvrdošovce viac ex. od 5. – 7. 2018 v dutine starého topľa.

### Cerylonidae

#### ***Philothermus evanescens* (Reitter, 1876)**

Pravenec 14. 4. 2018/12 ex. v dutine starého *Juglans regia*.

### Endomychidae

#### ***Dapsa denticollis* (Germar, 1817)**

Lackovce, (Ondavská vrchovina) 16. 7. 2017/1 ex.

#### ***Holopamecusa caularum* (Aubé, 1843)**

Tvrdošovce 21. 6. 2018/3 ex. v dutine starého topľa.

### Zopheridae

#### ***Colobicus hirtus* (Rossi, 1790)**

Tvrdošovce 26. 5. 2018/1 ex. v octovom lapači v topoľovom lesíku pri slanisku.

### Ciidae

#### ***Xylographus bostrychoides* (Dufour, 1843)**

Tvrdošovce 26. 5. 2018/1 ex. 5. 6. 2018/5 ex. v octovom lapači v topoľovom lesíku.

### Melandryidae

#### ***Eustrophus dermestoides* (Fabricius, 1792)**

Virt, na pieskovej dune v blízkosti agáty. 13. 4. 2018/4 ex. a 4. 5. 2018/5 ex. Na lokalite Tvrdošovce viac ex. v dutinách starých topoľov 5. – 7. 2018.

### Anthicidae

#### ***Anthicus bifasciatus* (Rossi, 1794)**

Iža 28. 10. 2017/3 ex. v truse *Equus*. Kamenín 26. 9. 2017/2 ex. v truse *Bos*. Tvrdošovce 14. 10. 2017 v truse *Equus*.

### Meloidae

#### ***Meloë rugosus* Marsham, 1802**

Lackovce (Ondavská vrchovina) 27. 9. 2017/1 ex.

### Alleculidae

#### ***Mycetochara roubali* Mařan, 1935**

Lackovce (Ondavská vrchovina) 16. 7. 2017/1 ex.

### Tenebrionidae

#### ***Uloma rufa* (Piller et Mitterpacher, 1783)**

Lackovce (Ondavská vrchovina) 18. 8. 2017/1 ex. Druh s vzácnejším výskytom na Slovensku ako príbuzný druh *Uloma culinaris*.

### Cerambycidae

#### ***Dorcardion scopoli* (Herbst, 1784)**

Búč 4. 5. 2018/1 ex. v zemných pasciach na slanisku v hustej tráve.

#### ***Megopis scabricornis* (Scopoli, 1763)**

Tvrdošovce, topoľový lesík na slanisku. Viac ex. (15) počas mája a júla 2018 hlavne v octových lapačoch spolu s inými stenotopnými druhmi: *Grynocharis oblonga*, *Cucujus cinnaberinus*, *Oryctes nasicornis*, *Bothrideres contractus*, *Thoracophorus corticinus*, *Eustrophus dermestoides*, *Pelecotoma fennica* a i.

## Chrysomelidae

### *Psylliodes circumdatus* (Redtenbacher, 1842)

Virt 15. 12. 2017 v zemnej pasci 1 ex. Dopolial bol známy jediný údaj na Slovensku Malé Trakany. Novšie údaje o výskyte druhu sú z Cerovej vrchoviny (OUDA a kol., 2013). Potvrdený údaj o výskyte tohto druhu na Slovensku.

## Bruchidae

### *Megabruchidius dorsalis* (Fahraeus, 1839)

Virt 13. 4. 2018/1 ex., 27. 7. 2018/1 ex. V blízkosti študijnej plochy boli stromy *Gleditschia triacanthos*. Z plodov tejto dreviny sa liahnu zistené druhy zrnriarky. Prvý údaj zo Slovenska (Kováčovské kopce, Burda) publikovali RÍHA a BEZDĚK (2015)

### *Bruchidius cinerascens* (Gyllenhal, 1833)

Iža-slanisko Bokroš v Malaiseho pasci 15. 8. 2017/1 ex.

### *Bruchela kaszabi* (Strejček, 1973)

Iža-slanisko Bokroš v Malaiseho pasci 16. 6. 2017/2 ex.

### *Bruchela schusteri* Schilsky, 1912

Virt-Radvaň nad Dunajom, hojný druh od 6. – 7. 2018 spolu s *Sibinia unicolor* na *Gypsophila fastigiata*.

## Curculionidae

### *Otiorhynchus pinastris* (Herbst, 1795)

Lackovce (Ondavská vrchovina) 3. 8. 2017/1 ex.

### *Aulacobaris kaufmanni* (Reitter, 1897)

Zlatná na ostrove, slanisko Pavol 28. 6. 2017/1 ex.

### *Anthonomus chevrolati* Desbrochers, 1868

Bokroš-Iža, slanisko 16. 5. 2017/1 ex.

### *Pachypera dauci* (Olivier, 1807)

Virt, pravidelne v zemných pasciach na piesku 22. 5. 2017/5 ex., 16. 1. 2017/4 ex. 13. 3. 2018/2 ex. Det. M. Košťál.

### *Otiorhynchus coarctatus* Stierlin, 1861

Lackovce (Ondavská vrchovina) 19. 7. 2017/2 ex.

### *Mesagroicus obscurus* Boheman, 1840

Lackovce (Ondavská vrchovina) 3. 8. 2017/1 ex., 16. 7. 2017/1 ex. (A. Macková lgt.). Lučenec 13. 6. 2017/2 ex. (V. Langraf lgt.).

### *Mecinus janthiniformis* Toševski & Caldara, 2011

Na *Linaria genistifolia*. Tvrdošovce 11. 6. 2017/1 ex. Druh som získal aj z lokality Štip (Macedónsko) 9. 5. 2017/2 ex. a Nesebar v Bulharsku 15. 5. 1996/1 ex. (det. M. Košťál). Správu o prvom náleze uvádzajú BABORSKÁ a kol. (2017).

### *Parethelcus pollinarius* (Forster, 1771)

Virt, 22. 8. 2017/2 ex. na *Urtica urens* spolu s *Taeniapion rufulum* (WENCKER, 1864).

### *Trichosirocalus thalhammeri* (Schultze, 1906)

Bokroš 5. 5. 2017/1 ex., Tvrdošovce 27. 7. 2018/ 1 ex. det M. Košťál.

## LITERATÚRA

BÁBORSKÁ, Z., MAJZLAN, O. KOŠTÁL, M. 2017. First records of *Mecinus janthiniformis* (Coleoptera: Curculionidae) from Slovakia. *Entomofauna carpathica*, 29(1): 39–42.

LACKNER, T. 2017. *Saprinus* (*Saprinus*) *georgicus* – druhý nález na území Slovenska (Coleoptera: Histeridae). *Klapalekiana*, 53: 323–325.

JELÍNEK, J. 1993. Seznam československých brouků. *Folia Heyrovskyana*, sp. 1, Praha: 85.

LUCHT, W. H. 1987. *Die Käfer Mitteleuropas*. Goecke & Evers Verlag, Krefeld: 342 pp.

ROUBAL, J. 1930. *Katalog Coleopter Slovenska a Podkarpatska*. 1, Praha: 527 pp.

ROUBAL, J. 1936. *Katalog Coleopter Slovenska a Podkarpatské Rusi*. 2., Bratislava: 434 pp.

ROUBAL, J. 1937–1941. *Katalog Coleopter Slovenska a Východních Karpat*. 3, Praha: 363 pp.

ZAHRADNÍK, P. 2017. Seznam brouků (Coleoptera) České republiky a Slovenska. *Lesnícke práce*: 544.

Adresa autora:

Prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD., Katedra krajinnej ekológie Prírodovedeckej fakulty UK, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, e-mail: oto.majzlan@fns.uniba.sk

**RNDr. IVAN PIŠÚT, DrSc.**  
**13. 3. 1935 – 14. 12. 2017**



Napriek tomu, že RNDr. Ivan Pišút, DrSc. bol autorom resp. spoluautorom 6 knižných publikácií, 1 vysokoškolskej učebnice, 2 vysokoškolských skript a viac ako 400 vedeckých prác, jeho vzťah k lišajníkom bude navždy vyjadrovať ikonická knižka Záhadný zelený lišajník. Originálne a pútavo v nej priblížil život lišajníkov, ktoré boli objektami jeho výskumu a celoživotnou láskou. Pri prázdninových detských potulkách v lesoch plných tajomných lišajníkov na úpäti Západných Tatier píše: Vtedy som nevedel, že to všetko sú lišajníky, jedny z najzaujímavejších rastlín na svete. Ani vo sne by mi nenapadlo, že ich raz sám budem skúmať a tiež trochu prispievať k odhaľovaniu ich tajomstiev.

RNDr. Ivan Pišút, DrSc., zakladateľ lichenologickej školy na Slovensku, bol autorom prvých slovenských kľúčov na určovanie lišajníkov v slovenčine, ako prvý vo východnej Európe začal študovať vplyv priemyselných exhalátov na lišajníky a bol spoluautorom všetkých doteraz publikovaných Zoznamov lišajníkov Slovenska, Červených zoznamov ako aj Zoznamov zákonom chránených druhov lišajníkov. Veľkou mierou prispel k spracovaniu tejto skupiny organizmov v Červenej knihe vzácnych a ohrozených druhov a do publikácie poskytol okrem vedomostí aj vlastné kresby lišajníkov. Zaslúžil sa tiež o legislatívnu ochranu kľúčových druhov lišajníkov.

Za veľmi dôležité považoval budovanie herbárových zbierok. Podpísal sa ako tvorca zbierky lišajníkov Slovenského národného múzea v Bratislave a zakladateľ lichenologickej zbierky Botanického ústavu SAV, našich najväčších herbárov. Vydal taktiež dosiaľ jedinú slovenskú exsikatívnu zbierku lišajníkov (300 druhov). Príchod do Botanického

ústavu SAV v roku 1989 bol nový podnet a umožnil mu dokončiť náročný dlhodobý projekt sieťového mapovania epifytických lišajníkov.

V oblasti biosystematiky sa špecializoval na rody *Cladonia* a *Collema*. Bol autorom, či spoluautorom opisov taxónov nových pre vedu napr. *Absconditella lignicola*, *Solenopsora carpatica*. Desiatky druhov lišajníkov, ktoré popísal boli prvonálezy pre územie Slovenska. Zhrnul informácie o diverzite lišajníkov mnohých orografických celkov Slovenska. Prispel k poznaniu lišajníkov Balkánskeho polostrova, Kaukazu, Grécka, Talianska, Turecka, Strednej Ázie, Grónska či Madeiry.

Pedagogickými schopnosťami a osobnou charizmou vzbudil záujem množstva diplomantov a doktorandov a tak prenechal lichenologickú štafetu svojim žiakom. Vychoval mnoho nadšených a erudovaných slovenských, ale aj českých lichenológov. Jeho výskum a spolupráca ďaleko presahovala hranice Slovenska. Predsedníctvo SAV ocenilo v roku 1995 jeho prínos pre mykológiu, lichenológiu a botaniku striebornou plaketou za zásluhy o rozvoj biologických vied. V roku 2005 ho zaradili medzi Významné osobnosti SAV.

Okrem odbornej erudovanosti v oblasti lichenológie, pedagogických a popularizačných schopností mal tiež hlboký vzťah k histórii, umeniu, a ako inakšie pri druhoch, ktoré vystupujú do najvyšších výšok pohorí, aj k športovým aktivitám. Možno práve preto ho, aj keď s trochou nadsádzky na začiatku 21. storočia, môžeme ešte zaradiť k posledným slovenským polyhistorom.

Zuzana Kyselová, Dana Šubová

## Pokyny pre autorov príspevkov do časopisu NATURAE TUTELA

V časopise sú publikované pôvodné a originálne vedecké práce z oblasti ochrany prírody, mapovania bio a abio zložky prírodného prostredia so zameraním najmä na chránené územia Slovenska.

### Odvzdanie rukopisov:

Príspevky musia byť v zodpovedajúcej pravopisnej a štylistickej úprave v slovenskom alebo v anglickom jazyku. Príspevky je potrebné odovzdať v elektronickej forme (e-mail, CD, DVD).

Rozsah prác je obmedzený na 20 normovaných strán (spolu s prílohami) a 2 normované strany v prípade spoločenskej kroniky. Formát stránky je A4, okraje 25 mm, typ písma Times New Roman s veľkosťou 12 bodov, riadkovanie 1,5, prvý riadok odstavcov odsadený o 5 mm; strany sa číslujú postupne.

Text príspevku sa píše priebežne bez vynechania priestoru na prípadné obrázky a pod. Ich správne umiestnenie vyznačí autor v texte príslušnou skratkou (obr., tab., graf) s poradovým číslom a správnou orientáciou. Príspevky na základe rozhodnutia redakčnej rady posudzujú oponenti. Nevýžiadané rukopisy a ich prílohy sa autorom nevracajú.

### Usporiadanie rukopisu:

**Názov práce:** stručný a výstižný, max. 12 slov; pod slovenským názvom aj jeho anglický preklad.

**Meno a priezvisko autora (autorov):** uvádza sa bez titulov.

**Abstrakt:** obsahuje meno autora, názov a krátky obsah príspevku v angličtine v rozsahu do 100 slov.

**Kľúčové slová:** v angličtine, od 5 do 10 slov.

**Úvod:** stručne vyjadruje účel a ciele práce, jej vzťah k ďalším prácam a zhruba opisuje metodický prístup.

**Hlavný text príspevku v členení:** úvod, metodika, výsledky, diskusia a záver.

**Ilustrácie a tabuľky:** musia byť priebežne číslované a mať vysvetľujúce legendy s odkazmi v texte.

**Prílohy (obr., tab., graf):** označujú sa číslom a názvom v slovenskom a anglickom jazyku.

**PodĎakovanie:** uvádza sa na záver príspevku.

V závere príspevkov je potrebné napísať čísla povolení na výskum a zber živočíchov v chránených územiach, o ktorých sa v jednotlivých príspevkoch pojednáva.

**Literatúra:** súpis prameňov, od ktorých príspevok závisí a ktoré sa vzťahujú k odkazom na zodpovedajúcich miestach v texte. Je zoradená abecedne podľa autorov a nečísľuje sa. Priezviská autorov sa uvádzajú kapitálkami, krstné mená iniciálkami. Treba ju vypracovať podľa nasledujúcich príkladov:

– **citácia v texte:** dve alebo viac citácií v zátvorkách môže byť usporiadaných chronologicky.

STOUTHAMER (1993) alebo (STOUTHAMER, 1993) alebo (HUDEC, 1992; DZÚRIK, 1998);

PAVLÍČEK, NEVO (1995) alebo (PAVLÍČEK, NEVO, 1995);

AMBROZ et al. (1992) alebo (AMBROZ et al., 1992).

– **monografia:** DEMEK, J. 1987. Úvod do štúdia teoretickej geografie. SPN Bratislava, 248 s.

– **článok v časopisoch a periodických zborníkoch:** BELLA, P., URATA, K. 2002. K paleohydrografickému vývoju Mošnickej jaskyne. Slovenský kras 40, s. 19–29.

HOLÚBEK, P. 2002b. Výkopové práce v jaskyniach. Sinter 10, s. 4–7.

HUTŇAN, D. 2001. Skalistý potok smeruje do krčmy. Spravodaj Slovenskej speleologickej spoločnosti roč. 32, č. 1, s. 21–22.

– **článok v monografiách:** STEINHUBEL, G. 1982. Večná zeleň slovenských lesov. In Zmoray, I.. Zaujímavosti slovenskej prírody. Osveta Martin, s. 137–144.

**Adresa autora (autorov):** sa uvádza s titulmi, ak sú autori z viacerých pracovísk uvádzajú sa adresy všetkých pracovísk, telefón, e-mail.

**Meno oponenta:** pokiaľ súhlasí s jeho uvedením. Oponentské posudky treba zasláť do 2 týždňov po redakčnej rade v príslušnom roku.

Príspevky zasielajte do 25. marca príslušného roka.

Redakcia si vyhradzuje právo upraviť literatúru podľa medzinárodnej normy STN ISO 690.

### **Práce zasielajte na adresu redakcie zborníka:**

RNDr. Dagmar Lepišová

Výkonná redaktorka časopisu Naturae tutela

Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4, 031 01 Liptovský Mikuláš

Tel.: 00421/44/547 72 18; e-mail: dagmar.lepisoval@smopaj.sk

## Naturae tutela, ročník 22, číslo 2

|  |  |
|--|--|
| <b>Evidenčné číslo:</b>                    | EV 3877/09   |
| <b>Vydavateľ:</b>                          | Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva<br>v Liptovskom Mikuláši, IČO: 361 45 114                                     |
| <b>Sídlo vydavateľa a adresa redakcie:</b> | Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva,<br>Školská ul. 4, 031 01 Liptovský Mikuláš                                   |
| <b>Dátum vydania:</b>                      | september 2018   |
| <b>Vydanie:</b>                            | prvé   |
| <b>Periodicita vydávania:</b>              | 2× ročne   |
| <b>Cena:</b>                               | nepredajné   |
| <b>Jazyková úprava:</b>                    | Mgr. Katarína Osadská  |
| <b>Anglický jazyk:</b>                     | autori príspevkov  |
| <b>Grafika:</b>                            | RNDr. Dagmar Lepišová  |
| <b>Tlač:</b>                               | Ultra Print, s. r. o.<br>Pluhová 49, 831 03 Bratislava   |
| <b>Náklad:</b>                             | 200 výtlačkov  |
| <b>Na obálke:</b>                          | Druh <i>Cerocoma schaefferi</i> sa znova objavil na<br>Slovensku. Vývíja sa v ootékach koníkov a kobyliiek.<br>Foto: L. Roller |

ISSN 1336-7609