

NATURAE

tutela

VEDECKÝ ČASOPIS
SLOVENSKÉHO
MÚZEA
OCHRANY
PRÍRODY
A JASKYNIARSTVA
V LIPTOVSKOM
MIKULÁŠI

20

číslo 1

2016



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

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



Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky



Editor: doc. RNDr. Dana Šubová, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. Dagmar Lepišová

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

Redakčná rada:

doc. RNDr. Pavel Bella, PhD., Ing. Roman Bies, CSc., RNDr. Růžena Gregorová, PhD., RNDr. Ivona Kautmanová, 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.

© Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, 2016

ISSN 1336-7609

O B S A H

Anna Sołtys-Lelek – Beata Barabasz-Krasny – Peter Turis – Ingrid Turisová: Chorológia niektorých taxónov kritických rodov <i>Crataegus</i> L. a <i>Rosa</i> L. vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 5.	5
Zuzana Ballová – Karol Marhold – Jozef Šibík: Vplyv vzájomného pôsobenia pastvy a environmentálnych podmienok na floristickú kompozíciu alpínskej vegetácie	21
Oto Majzlan: Chrobáky (Coleoptera) lokality Šándorky pri obci Nová Dedina (Štiavnické vrchy)	33
Michal Ambros – Alexander Dudich – Andrej Stollmann: Fauna drobných zemných cicavcov (Mammalia: Rodentia, Eulipotyphla) Chočských vrchov (Západné Karpaty) ...	55
Tomáš Čejka: Ulitníky (Gastropoda) viatych pieskov na Podunajskej nížine	65
Valerián Franc: Pozoruhodné nálezy chrobákov na južnej hranici rozšírenia jedle bielej v Štiavnických vrchoch	73
Alexander Dudich: Päťdesiat rokov a 100 Táborov ochrancov prírody	91

C O N T E N T

<i>Anna Sołtys-Lelek – Beata Barabasz-Krasny – Peter Turis – Ingrid Turisová: Chorology of some taxa from the critical genera <i>Crataegus</i> L. and <i>Rosa</i> L. in the selected areas of the Low Tatras National Park (Slovakia). Part V.</i> <i>Zuzana Ballowá – Karol Marhold – Jozef Šibík: The effect of interaction between grazing and environmental conditions on floristic composition of alpine vegetation</i> <i>Oto Majzlan: The beetles (Coleoptera) in site Šádorky near the village Nová Dedina (Štiavnické vrchy Mts)</i> <i>Michal Ambros – Alexander Dudich – Andrej Stollmann: Small mammals (Mammalia: Rodentia, Eulipotyphla) of the Chočské vrchy Mts (West Carpathians, Slovakia)</i> <i>Tomáš Čejka: Land snail fauna of the wind-blown sands in the Danubian lowland (Slovakia)</i> <i>Valerián Franc: Remarkable findings of beetles (Coleoptera) on european silver fir on its southern boundary of occurrence in the Štiavnické vrchy Mts</i> <i>Alexander Dudich: Päťdesiat rokov a 100 Táborov ochrancov prírody</i>	5 21 33 55 65 73 91
--	---------------------------------------

NATURAE TUTELA	20/1	5 – 19	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2016
----------------	------	--------	------------------------

CHOROLÓGIA NIEKTORÝCH TAXÓNOV KRITICKÝCH RODOV *CRATAEGUS* L. A *ROSA* L. VO VYBRANÝCH ČÄSTIACH NÁRODNÉHO PARKU NÍZKE TATRY. ČÄST 5.

ANNA SOŁTYS-LELEK – BEATA BARABASZ-KRASNÝ – PETER TURIS – INGRID TURISOVÁ

A. Soltys-Lelek, B. Barabasz-Krasny, P. Turis, I. Turisová: Chorology of some taxa from the critical genera *Crataegus* L. and *Rosa* L. in the selected areas of the Low Tatras National Park (Slovakia). Part V.

Abstract: This paper presents the results of research of the hawthorns and the roses in the wider surroundings of Liptovský Mikuláš town and Liptovská Teplička village (Central Slovakia) in 2015. The work is the continuation of a systematic survey of the occurrences this two poorly researched genera in the Low Tatras National Park. We recorded the occurrence of 6 taxa of hawthorns and 9 taxa of roses at 55 localities in the northern part of its area. The most frequent taxa of roses are *Rosa dumalis* Bechst. (54 localities), *R. canina* L. (38 localities) and *R. ×subcanina* (H. Christ) R. Keller (38 localities). Representation of hybrids and intraspecific variability of both of genus in the area is considerable, we have identified three hybrids and seven varieties of hawthorns and two hybrids and fourteen varieties of roses.

Key words: *Crataegus*, *Rosa*, critical genera, Low Tatras National Park, Carpathians, Slovakia

ÚVOD

Severovýchodné predhorie Nízkych Tatier medzi Liptovským Mikulášom, Liptovským Hrádkom a Liptovskou Tepličkou bolo predmetom záujmu viacerých botanikov. V antropicky pozmenenej a poľnohospodársky využívanej časti patriacej do Liptovskej kotliny skúmala trávnaté porasty a mokrade RUŽIČKOVÁ (1986) a floristicko-fytocenologické poznatky o izolovaných, rozlohou neveľkých zvyškoch mokradnej vegetácie uverejnili napr. SILLINGER (1933), TURIS (2000) a DÍTĚ, JASÍK (2009). V uvedených prácach sa však výskyt hlohov alebo ruží nespomína. Prítomnosť *Crataegus* sp. a *Rosa canina* zaznamenal na fytogeograficky významnej lokalite prvosielenky bezbyľovej pri Liptovskom Mikuláši ŠKOLEK (2001). Väčší počet taxónov hlohov a ruží v uvedenej časti Liptovskej kotliny uverejnili len JURKO (1962), BARANEC (1986, 1992) a VĒTVIČKA (1992) v osobitných prácach venovaných týmto rodom.

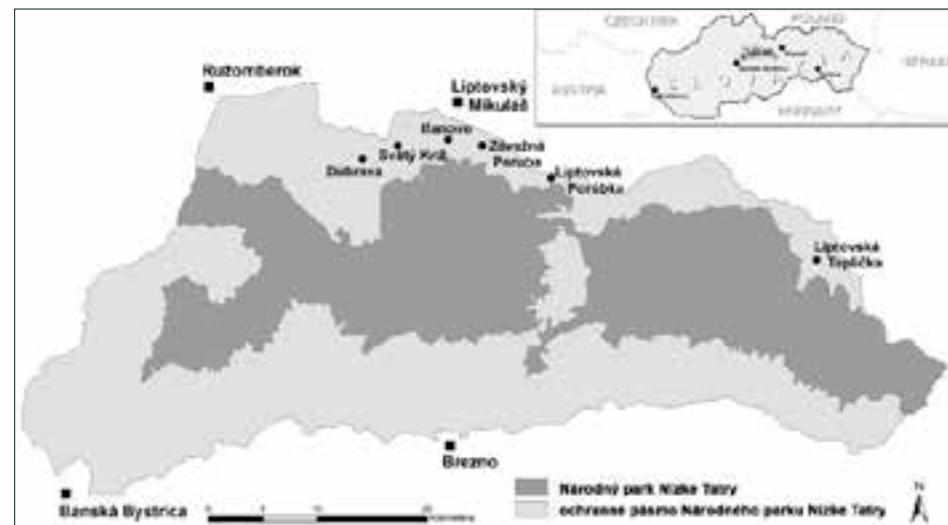
O rastlinstve prevažne zalesneného údolia Čierneho Váhu je veľmi málo údajov. Vzhľadom k nepatrnému zastúpeniu lúk a pasienkov sú odialto spomínané iba *Crataegus monogyna* var. *monogyna* (ut *C. monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*), *Rosa pendulina* (VARTÍKOVÁ, 1975) a *R. dumalis* var. *coriifolia* (ut *R. coriifolia* Fries) (WETSCHKY, 1872), kym SILLINGER (1933) hlohy ani ruže neuvádzia.

Viacero botanických príspevkov je venovaných až poľnohospodársky využívanému a krajinársky pôsobivému okoliu Liptovskej Tepličky na hornom toku Čierneho Váhu (RUŽIČKOVÁ, 2000, 2004; TURIS, 2000; KOLLÁR et al., 2009), avšak zmienku o hlohocach alebo ružiach v nich nenachádzame. Iba RUŽIČKOVÁ et al. (1998) v tabuľke s diferencovanými fytocenologickými zápismi uvádzajú na medziach v okolí Liptovskej Tepličky prítomnosť *Rosa* sp. a v skupine druhov patriacich do triedy *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1962 tiež v území Národného parku Nízke Tatry (NAPANT) veľmi vzácný teplomilný druh *Rosa gallica*.

Našim výskumom dopĺňame neúplné poznatky o rozšírení týchto taxonomicky obtiažnych skupín rastlín a nadvážujeme na doterajší výskum uskutočnený v ostatných častiach NAPANT (SOŁTYS-LELEK et al., 2012, 2013, 2014, 2015).

OPIS ÚZEMIA A METODIKA

Výskum hlohocov a ruží sme v roku 2015 uskutočnili v údolí Váhu v okolí obcí Dúbrava, Svätý Kríž, Il’anovo, Závažná Poruba, Liptovská Porúbka a Liptovská Teplička v severnej centrálnej a v severovýchodnej časti ochranného pásmra Národného parku Nízke Tatry (obr. 1). Sledované územie je súčasťou geomorfologickej jednotky Liptovská kotlina, okolie Liptovskej Tepličky je zahrnuté do jednotky Kráľovohoľské Tatry (MAZÚR, LUKNIŠ, 1980). Fytogeograficky patrí do podokresu Liptovská kotlina, okolie Liptovskej Tepličky do okresu Nízke Tatry (FUTÁK, 1980). Geologické podložie skúmanej oblasti tvoria zväčša vápence, dolomity, zlepence, ílovité a slienité bridlice bázického charakteru, lokálne striedané tiež pieskovcami (pri Svätom Kríži a Liptovskej Tepličke) a svahovými hlinami (pri Dúbrave) (BIEĽY, 1992; GROSS, 1979).



Obr. 1. Prehľad skúmaných lokalít
Fig. 1. The survey of studied localities



Obr. 2. Na zarastajúcich pasienkoch kóty Rohačka (827 m) pri Il'ánove sa vyskytuje značný počet taxónov hlohocov a ruží. Foto A. Sołtys-Lelek

Fig. 2. The large number of taxa of hawthorns and roses occur on abandoned pastures of Rohačka hill (827 m) near Il'ánovo village. Photo A. Sołtys-Lelek

Hlohy a ruže sme nachádzali na využívaných i opustených pasienkoch, na zarastajúcich lúkach, v ekotóne lesa, v porastoch krovín a stromov tvoriacich nelesnú drevinovú vegetáciu, pozdĺž poľných ciest, remízok, medzí i na ruderálizovaných plochách v opustených lomoch. Jedince hlohocov a ruží sa tu vyskytujú izolované, alebo spoločne s inými krovinami (napr. *Prunus spinosa* agg., *Swida sanguinea* agg., *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Rhamnus cathartica*), alebo stromami (prevažne *Picea abies* a *Pinus sylvestris*) (obr. 2).



Obr. 3. Lokality zberu hlohocov a ruží pri Liptovskej Tepličke (č. 1 – 14)
Fig. 3. The localities of roses and hawthorns collections near Liptovská Teplička village (nr. 1 – 14)

V okolí každej obce sme prechádzali stanovišťa s predpokladaným výskytom hlohov a ruží. Miesta ich výskytu sa v rámci Liptovskej kotliny nachádzajú v nadmorskej výške 640 – 830 metrov, resp. 950 – 1200 metrov v okolí Liptovskej Tepličky a sú zakreslené na obr. 3 – 5. Pri hojných a ľahko rozlíšiteľných taxónoch



Obr. 4. Lokality zberu hlohov a ruží pri Liptovskej Porúbke (č. 24 – 36)
Fig. 4. The localities of roses and hawthorns collections near Liptovská Porúbka village (nr. 24 – 36)



Obr. 5. Lokality zberu hlohov a ruží pri Závažnej Porube (č. 15 – 23), Il'janove (č. 37 – 47), Svätom Kríži (č. 48 – 51) a Dúbrane (č. 52 – 55)
Fig. 5. The localities of roses and hawthorns collections near villages Závažná Poruba (nr. 15 – 23), Il'janovo (nr. 37 – 47), Svatý Kríž (nr. 48 – 51) and Dúbrava (nr. 52 – 55)

(napr. *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. ×subcanina*) sme prítomnosť iba zaznamenávali, prípadne dokladovali príležitosným zberom. Ostatné jedince sme zbierali a následne determinovali (det. A. Sołtys-Lelek) podľa CHRISTENSEN (1992) a POPEK (1996). Dokladový materiál (spolu 313 položiek) je uložený v herbárii Ojcowskiego Parku Narodowego (OPN) v Poľsku.

Taxonomická koncepcia a názvoslovie spomínaných hlohov je podľa prác CHRISTENSEN (1992, 1997) a JANJIĆ (2002), ruží podľa HENKER (2000), POPEK (1996, 2002, 2007) a ZIELIŃSKI (1985, 1987). Názvy ostatných rastlín sú podľa MARHOLD et al. (1998).

VÝSLEDKY

Prehľad zistených taxónov rodu *Crataegus* L. a zoznam lokalít výskytu

V sledovanom území sme zaznamenali výskyt troch druhov a troch hybridov hlohov. Pri každom taxóne uvádzame celkový počet nálezov a zoznam miest ich výskytu znázornených na obr. 3, 4, 5.

SER. CRATAEGUS

Subser. *Erianthae*

1. *Crataegus laevigata* (Poirer) DC. (syn. *C. palmstruchii* Lindm.) – 9 nálezov.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 17;

Il'janovo, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 40, 41, 43;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 48, 49, 50, 51;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 53.

Výskyt hlohu obyčajného (*Crataegus laevigata* (Poirer) DC.) pri Liptovskom Jáne spomína (ut *C. palmstruchii* Lindman) BARANEC (1986, 1992).

Subser. *Crataegus*

2. *Crataegus rhipidophylla* Gaud. (syn. *C. curvisepala* Lindm.) – 15 nálezov.

V sledovanom území sa druh vyskytuje vo dvoch varietach:

– var. *rhipidophylla* – 13 nálezov.

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 26, 28, 29, 31, 32, 35, 36;

Il'janovo, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 39, 44, 46, 47;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 51;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 53.

Hloh krivokališný (*Crataegus rhipidophylla* Gaud.) pri Liptovskom Hrádku (ut *C. curvisepala* Lindman) uvádza tiež BARANEC (1986, 1992).

– var. *ronnigeri* (K. Malý) Janjić – 2 nálezy.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 20, 22.

Varietu *Crataegus rhipidophylla* var. *ronnigeri* spomína (ut *C. dunensis* Cinovskis) pri Podturni BARANEC (1986) a pri Liptovskom Jáne, Liptovskom Hrádku i Závažnej Porube (ut *C. lindmanii* Hrabětová-Uhrová) BARANEC (1986, 1992).

3. *C. monogyna* Jacq.

– **var. *monogyna*** – 28 nálezov.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 16, 17, 22, 23;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 29, 31, 33, 35; ostatné lokality:

28, 32, 34, 36;

Il'anova, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 38, 39, 40, 41, 42, 46, 47; ostatné lokality: 43, 44, 45;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 48, 49, 50;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 53; ostatné lokality: 54.

4. *C. ×macrocarpa* Hegetschw. (syn. *C. ×uhrovae* Soó) [*C. laevigata* (Poirer) DC.

× *C. rhipidophylla* Gand.] – 23 nálezov.

V sledovanom území sa druh vyskytuje vo dvoch varietach:

– **nothovar. *calycina*** (Peterm.) Kerguélen – 8 nálezov.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 19, 20, 22;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 28, 34;

Il'anova, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 43;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 53, 54.

Nález tejto variety pri Liptovskom Jáne spomína (ut *Crataegus calycina* Peterm.) JURKO (1962), pri Závažnej Porube aj BARANEC (1986) a všeobecne v Liptovskej kotline (oba údaje ut *C. calciphila* Hrabčová-Uhrová) BARANEC (1992).

– **nothovar. *macrocarpa*** – 19 nálezov.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 26, 28, 32, 36;

Il'anova, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 41;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 48, 49, 50, 51;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 53, 55.

Túto varietu uvádzá (ut *Crataegus ovalis* Kit.) z Liptovského Hrádku aj BARANEC (1986, 1992).

Druh *C. ×macrocarpa* Hegetschw. spomína (ut *C. macrocarpa* Hegetschw.) pri Liptovskom Hrádku BARANEC (1992).

5. *C. ×subsphaericea* Gand. (syn. *C. fallacina* Klokov) [*C. monogyna* Jacq. × *C. rhipidophylla* Gand.]

– **nothovar. *subsphaericea*** – 9 nálezov.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 16, 23;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 26, 31, 33, 36;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 49, 50, 51.

6. *C. ×media* Bechst. [*C. laevigata* (Poirer) DC. × *C. monogyna* Jacq.]

– **nothovar. *media*** – 3 nálezy.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 19;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 34;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 51.

Prehľad zistených taxónov rodu *Rosa* L. a zoznam lokalít výskytu

V sledovanom území sme zistili prítomnosť 9 druhov a 14 variet ruží. Podľa Henkerovho prístupu (HENKER, 2000) na druhovej úrovni označujeme aj taxóny hybridogénneho pôvodu *R. ×subcanina* a *R. ×subcollina*. Pri každom taxóne je uvedený celkový počet nálezov a zoznam miest ich výskytu znázornených na obr. 3, 4, 5.

I. Sect. *Cinnamomeae* DC.

1. *Rosa pendulina* L. (syn. *R. alpina* L.) – 3 nálezy.

V sledovanom území sa druh vyskytuje vo dvoch varietach:

– **var. *pendulina*** – 2 nálezy.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 4;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 25.

– **var. *pubescens*** (W.D.J. Koch) R. Keller – 1 nález.

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 26.

II. Sect. *Caninae* DC. emend. H. Christ.

2. *Rosa dumalis* Bechst. (syn. *R. glauca* Vill. ex Loisell, *R. vosagiaca* Desp., *R. scabrata* Crépin) – 54 nálezy.

V sledovanom území bola ruža hájna (*R. dumalis*) zistená v štyroch varietach:

– **var. *afzeliana*** (Fr.) Boulenger – 39 nálezy.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 3, 7, 8;

ostatné lokality: 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14;

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 15, 16, 17, 19, 21; ostatné lokality: 18;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 24, 26, 27, 29, 32, 35, 36;

ostatné lokality: 25, 31, 34;

Il'anova, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 38, 41, 43, 45, 47; ostatné lokality: 42, 44;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 54; ostatné lokality: 53.

– **var. *dumalis*** – 46 nálezy.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 2, 4, 10, 14;

ostatné lokality: 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13;

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 15, 16, 18, 19, 22; ostatné lokality: 17, 21, 23;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 24, 25, 36;

ostatné lokality: 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 35;

Il'anova, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 38, 46, 47; ostatné lokality: 39, 40, 41, 42, 44;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 48; ostatné lokality: 50, 51;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 52, 53, 55.

– **var. *coriifolia*** (Fr.) Boulenger (obr. 6) – 32 nálezy.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 2, 7, 9, 12;

ostatné lokality: 1, 3, 6, 8, 10, 13, 14;

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 15, 17, 18; ostatné lokality: 19, 22;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 25, 31, 33, 36; ostatné lokality: 29, 35;

Il'anova, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 40, 44; ostatné lokality: 42;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 49, 50;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 54, 55; ostatné lokality: 52, 53.

Varieta ruže hájnej *Rosa dumalis* var. *coriifolia* zbieraná na lokalite č. 55 pri Dúbrave predstavuje Popekom (POPEK, 1996) opísanú formu *R. dumalis* var. *coriifolia* for. *tristis* (A. Kerner) Popek (obr. 6).

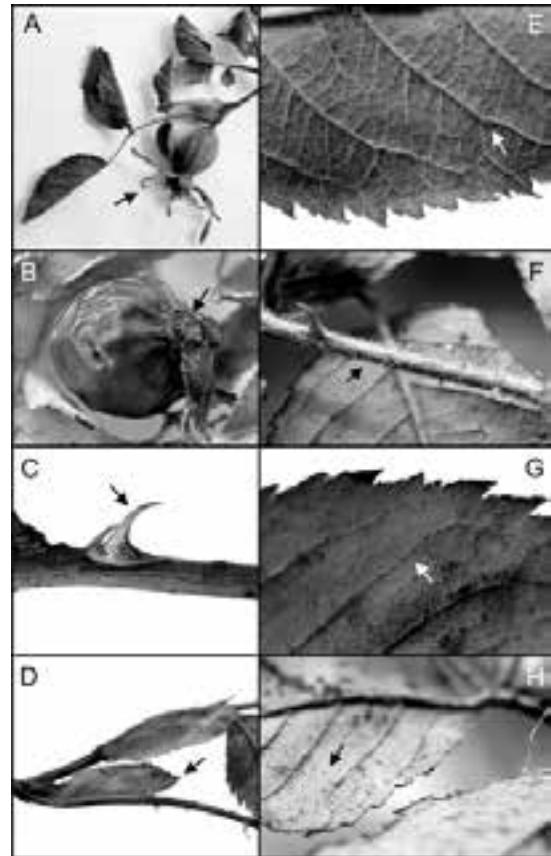
– var. *klášterskýi* (Popek) Popek (obr. 7) – 2 nálezy.

Iľanovo, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 40, 46.

3. *R. tomentosa* Sm.

– var. *cinerascens* (Dumort) Crépin – 1 nález.

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 25.



Obr. 6. Morfologická variabilita ruže *Rosa dumalis* var. *coriifolia*.

Rosa dumalis var. *coriifolia* (A – E). A: časť plodiaceho brachyblastu; B: apikálna časť plodu (hypanthium) so širokým orificiom; C: trne; D: prílistok; E: časť ochlpenej rubovej strany listovej čepele; *Rosa dumalis* var. *coriifolia* for. *tristis* (F – H). F: časť listovej stopky; G – H: žliazkatá rubová strana listovej čepele

Fig. 6. Morphological variability of *Rosa dumalis* var. *coriifolia*.

Rosa dumalis var. *coriifolia* (A – E). A: part of fruiting short shoot; B: apical part of fruit with broadly orifice; C: prickles; D: stipule; E: hairy part of leaflet (under side);

R. dumalis var. *coriifolia* for. *tristis* (F – H). F: part of axis of leaf; G – H: glandular under side of leaflet

V polovici 20. storočia ruža plstnatá (*Rosa tomentosa* Sm.) v sledovanom území našiel Futák pri Kráľovej Lehote (cf. VĚTVIČKA, 1992).

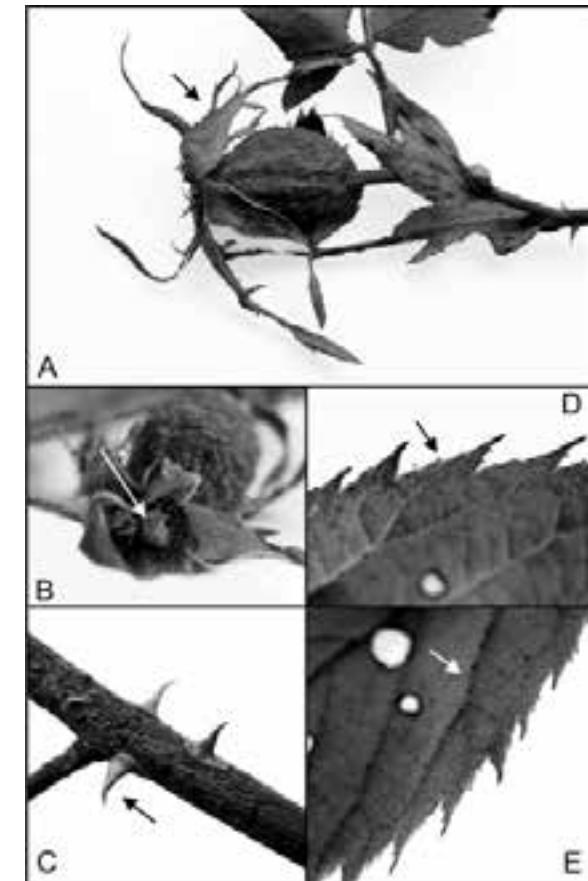
4. *R. rubiginosa* L.

– var. *umbellata* (Leers) Dumort. – 7 náleزو.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 16;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 31, 33;

Iľanovo, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 38, 39, 46; ostatné lokality: 40.



Obr. 7. *Rosa dumalis* var. *klášterskýi* (Popek) Popek.

A: časť plodiaceho brachyblastu; B: apikálna časť plodu (hypanthium) so širokým orificiom; C: trne; D: dvojité žliazkato pílkovitý okraj a žliazkatá rubová strana listovej čepele; E: žliazkatá lícna strana listovej čepele

Fig. 7. *Rosa dumalis* var. *klášterskýi* (Popek) Popek.

A: part of fruiting short shoot; B: upper part of fruit with broadly orifice; C: prickles; D: serrated leaflet margin and glandular under side of leaflet; E: glandular upper side of leaflet

5. *R. inodora* Fr.

– var. *inodora* – 18 nálezov.

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 16, 17, 18, 20, 21, 23; ostatné lokality: 22;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 33, 35;

Il'ano, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 41, 43, 44; ostatné lokality: 38, 40;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 49, 51;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 55.

Pri Liptovskej Porúbke ružu voňavú (*Rosa inodora* Fr.) zbieran takisto aj Kubát (cf. VĚTVIČKA, 1992).

6. *R. agrestis* Savi.

– var. *schulzei* R. Keller – 3 nálezov.

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 30, 31, 33.

7. *R. canina* L. (syn. *R. dumetorum* Thuill.) – 38 nálezov.

Ruža šípová (*Rosa canina*) je v hodnotenom území zastúpená štyrmi varietami:

– var. *canina* – 5 nálezov.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 2, 5;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 31, 33;

Il'ano, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 39.

– var. *dumalis* Baker – 35 nálezov.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 2, 3, 4, 6, 12, 13;

ostatné lokality: 5, 14;

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 15, 17, 18, 20;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 24, 25, 27, 28, 32, 34;

ostatné lokality: 33, 35, 36;

Il'ano, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 40, 47; ostatné lokality: 38, 41, 43, 44, 45;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 48, 49, 51;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 55; ostatné lokality: 52, 54.

– var. *deseeglisei* (Bureau) Crépin – 1 nález.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 3.

– var. *corymbifera* (Borkh.) Boulenger – 12 nálezov.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 2, 7;

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 20;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 24, 25, 27, 33, 36;

Il'ano, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 39, 44;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 49.

8. *R. ×subcanina* (H. Christ) R. Keller [*R. canina* L. × *R. dumalis* Bechst.] – 38 nálezov.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 3, 4, 5, 6; ostatné lokality: 9, 11, 12, 13;

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 15, 18, 20, 23;

ostatné lokality: 16, 17, 19, 21, 22;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 24, 25, 28, 32, 35; ostatné lokality: 27, 30, 31, 34;

Il'ano, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45; ostatné lokality: 41;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 48, 49;

Dúbrava, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 52, 55.

9. *R. ×subcollina* (H. Christ) R. Keller (syn. *R. incana* Kit. ex Schult.) [*R. canina* L. var. *corymbifera* (Borkh.) Boulenger × *R. dumalis* Bechst.] – 12 nálezov.

Liptovská Teplička, 24. 8. 2015, lokality (OPN): 1, 2, 3, 5, 7;

Závažná Poruba, 25. 8. 2015, lokality (OPN): 22, 23;

Liptovská Porúbka, 26. 8. 2015, lokality (OPN): 26;

Il'ano, 27. 8. 2015, lokality (OPN): 40, 45;

Svätý Kríž, 28. 8. 2015, lokality (OPN): 49, 51.

Z celkového počtu 15 druhov hlohov a ruží zistených v sledovanom území sme najviac zaznamenali v okolí Liptovskej Porúbky (spolu 14 druhov) a Závažnej Poruby (spolu 12 druhov), najmenej pri Liptovskej Tepličke (5 druhov) a pri Dúbrane (8 druhov). Najčastejšimi druhmi ruží sú *Rosa dumalis* (54 lokalít), *R. canina* (38 lokalít) a *R. ×subcanina* (38 lokalít), ktoré sme našli v okolí každej obce. Vzácne sa vyskytujú *R. tomentosa* (1 lokalita), *R. agrestis* a *R. pendulina* (obidve po 3 lokality). Hlohy sú prítomné v menšej miere, najbežnejšie taxóny sú *Crataegus monogyna* (28 lokalít) a *C. ×macrocarpa* (23 lokalít), najvzácnejší je *C. ×media* (3 lokality) (tab. 1).

DISKUSIA A ZÁVER

Sledovaná severná a severovýchodná časť ochranného pásma Národného parku

Tabuľka 1. Prehľad zistených taxónov hlohov (*Crataegus* L.) a ruží (*Rosa* L.) a počet ich nálezov na skúmaných lokalitách

Table 1. The survey of hawthorns (*Crataegus* L.) and roses (*Rosa* L.) and number of their occurrences in the studied localities

Taxón	Lokalita	Liptovská Teplička	Závažná Poruba	Liptovská Porúbka	Il'ano	Svätý Kríž	Dúbrava	Súčet lokalít
<i>Crataegus laevigata</i>	-	1	-	3	4	1	-	9
<i>Crataegus monogyna</i>	-	4	8	11	3	2	-	28
<i>Crataegus rhipidophylla</i>	-	2	7	4	1	1	-	15
<i>Crataegus ×macrocarpa</i>	-	8	5	3	4	3	-	23
<i>Crataegus ×media</i>	-	1	1	-	1	-	-	3
<i>Crataegus ×subsphaericea</i>	-	2	4	-	3	-	-	9
<i>Rosa agrestis</i>	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>Rosa canina</i>	9	4	10	9	3	3	-	38
<i>Rosa dumalis</i>	14	9	12	11	4	4	-	54
<i>Rosa inodora</i>	-	7	2	6	2	1	-	18
<i>Rosa pendulina</i>	1	-	2	-	-	-	-	3
<i>Rosa rubiginosa</i>	-	1	2	4	-	-	-	7
<i>Rosa tomentosa</i>	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Rosa ×subcanina</i>	8	9	9	8	2	2	-	38
<i>Rosa ×subcollina</i>	5	2	1	2	2	-	-	12
Počet taxónov	5	12	14	10	11	8		

Nízke Tatry má pestré zastúpenie hlohov a ruží. Zistili sme tu spolu 9 druhov ruží predstavujúcich viac ako polovicu donedávna známych druhov celého územia NAPANT a všetkých 6 taxónov hlohov uvádzaných zo Slovenska i strednej Európy (cf. BARANEC, 1992; CHRISTENSEN, 1992). Uvedené celkové počty taxónov oboch rodov sú približne rovnaké aj v iných nami preskúmaných častiach NAPANT. Druhové zastúpenie hlohov je zhodné s ich skladbou aj v ostatných nami sledovaných oblastiach NAPANT a v celku podobná je aj diverzita ruží. V každej zo štyroch doteraz prebádaných časťí sme zaznamenali *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. inodora*, *R. tomentosa* a *R. ×subcanina* (cf. SOŁTYS-LELEK et al., 2012, 2013, 2014, 2015).

Veľkú morfologickú variabilitu ruží v sledovanom území dokladuje prítomnosť 14 variet. Najväčšou rôznorodosťou sa vyznačujú *Rosa canina* a *R. dumalis* (obe zastúpené štyrmi varietami), ktoré patria k najvariabilnejším európskym ružiam (POPEK, 1996) a podľa Zielińskiego (ZIELIŃSKI, 1987) nie je možné stanoviť jasné hranicu medzi týmito druhami. Variety vytvárajú početné formy s intermediárnymi znakmi obidvoch druhov a priraďujeme ich k *R. ×subcanina* (formy s holými neochlpenými listami), alebo k *R. ×subcollina* (formy s rôznym stupňom ochlpenia na listoch).

K zaujímavejším ružiam sledovaného územia patrí nález *Rosa rubiginosa* na viacerých stráňach s dolomitovým a vápencovým podkladom pri obciach Il'anovo, Závažná Poruba a Liptovská Porúbka. Tento teplomilný druh sme doposiaľ zistili iba na dolomitovom svahu so xerotermnou vegetáciou pri Heľpe (SOŁTYS-LELEK et al., 2015).

Pri Liptovskej Porúbke sme zaznamenali varietu ruže plstnatnej *Rosa tomentosa* var. *cinerascens*, ktorá sa vyznačuje obojstranne husto ochlpenými nežliazkatými listami s pŕkvitým okrajom (POPEK, 1996). V rámci doterajších výskumov sme ju iba zriedkavo nachádzali na prevažne nevápenatom substráte pozostávajúcom hlavne z pieskovcov, bridlíc, kvartérnych štrkov alebo kvartérneho svahovinového materiálu pri Liptovskej Lúžnej, Liptovských Sliačoch, Mýte pod Ďumbierom a pri Šumiaci. Pri Liptovskej Tepličke nájdenú varietu ruže šípovej *R. canina* var. *deseglisei* so žliazkatými plodmi (hypanthium) považujeme v NAPANT takisto za vzácnu, nakoľko v ostatných častiach sme ju zistili iba na troch lokalitách pri Mýte pod Ďumbierom a pri Brezne (SOŁTYS-LELEK et al., 2012, 2013, 2014, 2015).

Pri Il'anove sme zaznamenali vzácnu varietu ruže hajnej *Rosa dumalis* Bechst. var. *klásterskýi* (Popek) Popek, opísanú z pohoria Góry Pieprzowe v južnom Poľsku (POPEK, 1996). Čažisko rozšírenia má hlavne v strednej a východnej Európe (HASSELER, 2016). Jej listy s dvojite alebo viacnásobne žliazkato pŕkvitým okrajom sú výrazne žliazkaté na rube listu alebo len na jeho žilnatine, prípadne aj na lícnej strane (pozri obr. 7). Pri Dúbrave sme našli zaujímavú formu inej variety ruže hajnej *R. dumalis* var. *coriifolia* opísanú Popekom (POPEK, 1996) ako *R. dumalis* Bechst. var. *coriifolia* (Fr.) Boulenger for. *tristis* (A. Kerner) Popek stat. et comb. nova. Bola opísaná ešte v 19. storočí ako samostatný druh *Rosa tristis* A. Kerner, ktorý POPEK (1996)

neskôr preradil do *Rosa coriifolia* ako varietu *R. coriifolia* (Fr.) Boulenger var. *tristis* R. Keller. Varieta ruže hajnej *R. dumalis* var. *coriifolia* má listy ochlpené obojstranne alebo len na rube, ktorý forma *tristis* (*R. dumalis* var. *coriifolia* for. *tristis*) má na rube listov okrem chlpov i žliazky (pozri obr. 6).

V porovnaní s publikovanými údajmi o ružiach skúmanej oblasti sa nám nepodarilo potvrdiť výskyt *Rosa gallica* L. Ružu galskú uvádzajú vo fytocenologických zápisoch RUŽIČKOVÁ et al. (1998) v rámci skupiny druhov triedy *Trifolio-Geranietea* Th. Müller 1962 pri Liptovskej Tepličke, ale vzhľadom k absencii záhlavia zápisov nebolo možné identifikovať miesto výskytu tejto pomerne teplomilnej ruže a následne overiť jej prítomnosť v území. V rukopisnom materiáli s terénnymi zápismi je však namiesto publikovanej *R. gallica* uvedená *R. pendulina* (HALADA 2016 in litt.), ktorú sme pri Liptovskej Tepličke zaznamenali aj my. Preto predpokladáme, že ružu galskú autori uverejnenili omylom. Podľa Větvičku (VĚTVIČKA, 1992) je častá v južnej polovici Slovenska, ale viacero údajov pochádza aj zo stredného Považia, Turca, Spiša, Pienin, Východných Beskýd a Bukovských vrchov. Rastie na suchých a výslnných miestach, medziach, lúkach a pasienkoch do nadmorskej výšky približne 1000 m. Na území Národného parku Nízke Tatry je mimoriadne vzácná a v súčasnosti sú známe iba 2 mikropopulácie pri Liptovských Sliačoch (SOŁTYS-LELEK et al., 2013) a Moštenici (JASÍK, 2012).

Spomedzi zistených hlohov pokladáme za zriedkavý *Crataegus ×media*. Tento hybrid druhov *C. laevigata* a *C. monogyna* sme zistili len na troch miestach pri Svätom Kríži, Závažnej Porube a Liptovskej Porúbke a aj v doteraz preskúmanom území NAPANT sme ho potvrdili len na 8 lokalitách v Chránenom areáli Kopec pri Priechode, na vrchu Javorie pri Podkoniciach, pri Liptovskej Štiavnici, Jasení, Hornej Lehote a pri Šumiaci (SOŁTYS-LELEK et al., 2012, 2013, 2014, 2015). Uvedené výsledky zavŕšujú výskum druhového zloženia a chorológie hlohov a ruží v obvodovej časti Národného parku Nízke Tatry, ktorá predstavuje jeho ochranné pásmo. Poukazujú na značnú taxonomickú diverzitu týchto rodov a dopĺňajú chýbajúce poznatky o ich rozšírení v tejto osídlenej a polnohospodársky využívanej krajine. Pre dokončenie úplného prehľadu ich zastúpenia a distribúcie je potrebné venovať pozornosť aj územiu centrálnej časti NAPANT.

Podávanie:

Za determináciu a konzultáciu pri obtiažnejších taxónoch hlohov d'akujeme prof. Jerzy Zieliński z Instytutu Dendrologii PAN v Kórniku (Poľsko). Práca vznikla s finančnou podporou grantu VEGA 2/0099/13.

LITERATÚRA

- BARANEC, T. 1986. Biosystematické štúdium rodu *Crataegus* L. na Slovensku. Acta dendrobiologica. Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 120 s.
BARANEC, T. 1992. *Crataegus* L. In BERTOVÁ, L. (ed.), Flóra Slovenska IV/3. Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, s. 465–492.

- BIELY, A. (ed.) 1992. Geologická mapa Nízkych Tatier. Mapa 1 : 50 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
- CHRISTENSEN, K. I. 1992. Revision of *Crataegus* Sect. *Crataegus* and *Nothosect. Crataeguineae* (Rosaceae-Maloideae) in the Old World. The American Society of Plant Taxonomists. Systematic Botany Monographs 35, s. 1–199.
- CHRISTENSEN, K. I. 1997. Typification of *Crataegus kyrtostyla* Fingerh. In WISSKIRCHEN, R. (ed.), Notulae ad Floram Germanicam I. Feddes Repertorium 108, 1–2, s. 1–104.
- DÍTĚ, D., JASÍK, M. 2009. Chraste pri Dúbrave – mimoriadna botanická lokalita v území Národného parku Nízke Tatry. Príroda Nízkych Tatier, Banská Bystrica 2, s. 15–25.
- FUTÁK, J. 1980. Fytogeografické členenie. In Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied a Slovenský úrad geodézie a kartografie, s. 88.
- GROSS, P. 1979. Geologická mapa Liptovskej kotliny. Mapa 1 : 50 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
- HASSLER, M. 2016. World Plants: Synonymic Checklists of the Vascular Plants of the World (version Nov 2015). In ROSKOV, Y., ABUCAY, L., ORRELL, T., NICOLSON, D., KUNZE, T., FLANN, C., BAILLY, N., KIRK, P., BOURGOIN, T., DEWALT, R.E., DECOCK, W., DEWEVER, A. (eds), Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 27th February 2016. Dostupné na: <www.catalogueoflife.org/col>.
- HENKER, H. 2000. *Rosa*. In HEGI, G. (ed.), Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band 4. Parey Buchverlag, Berlin, 108 s.
- JANJIĆ, N. 2002. Nova kombinacija u lepezolisnog ili krivočašičnog gloga, *Crataegus rhipidophylla* Gand. (Rosaceae). Works of Faculty of Forestry University of Sarajevo 32, 1, s. 1–7.
- JASÍK, M. 2012: *Rosa gallica*. In ELIÁŠ, P. ml. (ed.), Zaujímavější floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava 34, 1, s. 109.
- JURKO, A. 1962. K problematike rozšírenia niektorých druhov ruží a hlohov u nás. Biológia, Bratislava 17, 3, s. 216–219.
- KOLLÁR, J., KANKA, R., ÁBRAHÁMOVÁ, A. 2009. Lúčne biotopy Národného parku Nízke Tatry v okolí Liptovskej Tepličky. Príroda Nízkych Tatier, Banská Bystrica 2, s. 15–25.
- MARHOLD, K., GOLIAŠOVÁ, K., HEGEDÜŠOVÁ, K., HODÁĽOVÁ, I., JURKOVIČOVÁ, V., KMEŤOVÁ, E., LETZ, R., MICHALKOVÁ, E., MRÁZ, P., PENIAŠTEKOVÁ, M., ŠÍPOŠOVÁ, H., ČAVODA, O. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, s. 333–687.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. 1980. Geomorfologické jednotky. In Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied a Slovenský úrad geodézie a kartografie, s. 54–55.
- POPEK, R. 1996. Biosystematyczne studia nad rodzajem *Rosa* L. w Polsce i krajach ościennych. Wyd. Nauk. WSP, Kraków. Prace monograficzne 218, 199 s.
- POPEK, R. 2002. Róże dziko rosnące Polski. Klucz-Atlas. Plantpress, Kraków, 112 s.
- POPEK, R. 2007. Dziko rosnące róże Europy. Officina Botanica, Kraków, 120 s.
- RUŽIČKOVÁ, H. 1986. Trávne porasty Liptovskej kotliny. Biologické práce 32, 2, 138 s.
- RUŽIČKOVÁ, H. 2000. Vlhké lúky na hornom toku Čierneho Váhu. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava 22, s. 201–206.
- RUŽIČKOVÁ, H. 2004. *Crepidis mollis-Agrostietum* ass. nova and *Poo-Trisetetum* Knapp ex Oberd. 1957 – grassland associations in the NE part of the Nízke Tatry Mts. and their present species composition as the consequence of changes in grassland utilization. Thaisszia – J. Bot., Košice 14, s. 75–92.
- RUŽIČKOVÁ, H., DOBROVODSKÁ, M., VALACHOVIČ, M. 1998. Sukcesia vegetácie na poľných medziach chotára obce Liptovská Teplička. In KRIŽOVÁ, E., UJHÁZY, K. (eds.), Zborník referátov ze seminára Sekundárna sukcesia II, Zvolen, s. 151–161.
- SILLINGER, P. 1933. Monografická studie o vegetaci Nízkych Tater. Knih. Sboru pro výzkum Slovenska a Podkarp. Rusi při Slovenském ústavu v Praze 6, 339 s.
- SOLTYS-LELEK, A., BARABASZ-KRASNY, B., TURIS, P., TURISOVÁ, I. 2012. Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus* L. a *Rosa* L. vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 1. Natura Tutela 16, 2, s. 125–140.
- SOLTYS-LELEK, A., BARABASZ-KRASNY, B., TURIS, P., TURISOVÁ, I. 2013. Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus* L. a *Rosa* L. vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 2. Natura Tutela 17, 2, s. 125–134.
- SOLTYS-LELEK, A., BARABASZ-KRASNY, B., TURIS, P., TURISOVÁ, I. 2014. Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus* L. a *Rosa* L. vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 3. Natura Tutela 18, 1, s. 29–38.
- SOLTYS-LELEK, A., BARABASZ-KRASNY, B., TURIS, P., TURISOVÁ, I. 2015. Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus* L. a *Rosa* L. vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 4. Natura Tutela 19, 2, s. 119–131.
- ŠKOLEK, J. 2001. Prvosienka bezbyľová na Liptove. Chránené územia Slovenska 47, s. 6–8.
- TURIS, P. 2000. Charakteristika rašelinísk národného parku Nízke Tatry. In STANOVÁ, V. (ed.), Rašeliniská Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, s. 73–75.
- VARTÍKOVÁ, E. 1975. Floristické pomery severovýchodnej časti Nízkych Tatier – oblasti Čierneho Váhu. Rigorózna práca, 186 s.
- VĚTVIČKA, V. 1992. *Rosa* L. In BERTOVÁ, L. (ed.), Flóra Slovenska IV/3. Veda, Bratislava, s. 42–89.
- WETSCHKY, M. 1872. Botanischer Ausflug in der obere Waaggebiet. Oesterr bot. Z. 22, s. 321–331.
- ZIELIŃSKI, J. 1985. Studia nad rodzajem *Rosa* L. – systematyka sekcji *Caninae* DC. em Christ. Arbor. Kórnickie 30, s. 3–109.
- ZIELIŃSKI, J. 1987. Rodzaj *Rosa* L. In JASIEWICZ, A. (ed.), Flora Polski. Tom 5. PWN, Warszawa, s. 7–48.
- Adresy autorov:
- Dr. Anna Soltys-Lelek, PhD., Ojcowski Park Narodowy, 32-045 Sułoszowa, Ojców 9, Poľsko, e-mail: ana_soltys@wp.pl
- prof. Beata Barabasz-Krasny, PhD., Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN, Zakład Botaniki, Instytut Biologii, Podchorążych 2, 30-084 Kraków, Poľsko, e-mail: beata_barabasz@poczta.onet.pl
- RNDr. Peter Turis, PhD., Správa Národného parku Nízke Tatry, Lazovná 10, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: peter.turis@sopsr.sk
- doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD., Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: ingrid.turisova@umb.sk
- Oponent: prof. RNDr. T. Baranec, CSc.

VPLYV VZÁJOMNÉHO PÔSOBENIA PASTVY A ENVIRONMENTÁLNYCH PODMIENOK NA FLORISTICKÚ KOMPOZÍCIU ALPÍNSKEJ VEGETÁCIE

ZUZANA BALLOVÁ – KAROL MARHOLD – JOZEF ŠIBÍK

Z. Ballová, K. Marhold, J. Šibík: The effect of interaction between grazing and environmental conditions on floristic composition of alpine vegetation

Abstract: We assessed the effects of livestock grazing in relation to bedrock type in the Tatra Mountains and the Low Tatra Mountains. During the investigation period 2012 – 2015 we recorded 520 phytosociological relevés with additional environmental data from one square meter plots along horizontal line transects. The time after cessation of livestock grazing had significant effect on species composition only in interaction with bedrock type. The vegetation was the most influenced by grazing on calcareous alpine meadows. The impact of livestock was nonsignificant on siliceous bedrock. The other important factors with significant impact have been altitude, solar radiation and relief structure. The current vegetation patterns in alpine communities are a result of interaction of environmental factors and past as well as present human pressure.

Key words: livestock, CCA-partial analysis, altitude, solar radiation, geology, species richness, alpine meadows

ÚVOD

Pastva hospodárskych zvierat predstavuje komplexný ekologický proces, ktorého vplyv na rastlinné spoločenstvá závisí od pôsobenia množstva rôznych environmentálnych faktorov (AUSTRHEIM, ERIKSSON, 2001; AUSTRHEIM et al., 2007). Pastva je zároveň hlavným činiteľom, ktorý spôsobuje antropogénne narušenie prirozených alpínskych a subalpínskych lúk (LIU et al., 2012). Viacero štúdií poukazuje na dôležitosť uvedeného činiteľa pri determinácii druhového zloženia adruhovej diverzity (ADLER et al., 2001).

Kedže v Tatrách sa páslo už od 13. storočia, ich ekosystémy boli týmto manažmentom a pridruženými aktivitami intenzívne ovplyvňované po celé stáročia (ZÁMEČNÍKOVÁ, 2008). Pasenie v alpínskom stupni vplývalo na celkovú zmenu vysokohorských ekosystémov. Dochádzalo častejšie k erózii a odplavovaniu pôdnego krytu, menilo sa druhové aj vekové zloženie rastlinných spoločenstiev (HARVAN, 1965), výrazne bola znížená horná hranica lesa a na mnohých miestach došlo k odstráneniu kosodrevinových porastov (SVOBODA, 1940). Na takto vytvorených pasienkoch v Tatrách (a tiež v iných pohoriach) sa následne vytvorili druhotné rastlinné spoločenstvá (ŠMARDA et al., 1963).

Ked' bol v roku 1949 vyhlásený Tatranský národný park a dovtedajšie pastevné lokality za rezervácie, v Tatrach sa postupne prestávalo pásť (ZÁMEČNÍKOVÁ, 2008). V Belianskych Tatrach sa naposledy intenzívne páslo v roku 1954 a pastva tam bola definitívne zrušená v roku 1958 (HARVAN, 1965). Úplné ukončenie pasenia v rezerváciách TANAP-u na Podbanskom v roku 1955 znamenalo vylúčenie pasenia z celých Vysokých Tatier. Na poľskej strane Tatier a v mnohých dolinách Západných Tatier sa páslo ešte v sedemdesiatych rokoch (RADWÁNSKA-PARYSKA, PARYSKI, 1995). V súčasnosti je v TANAP-e jediná pastevná lokalita v alpínskom stupni na Babkách, využívaná pre pastvu oviec.

Národný park Nízke Tatry bol vyhlásený až v roku 1978 a to súvisí s neskorším ukončením pastvy na jeho území. V súčasnosti sa tam nepravidelne pasú ovce na Kráľovej holi a jalovice na Ďurkovej.

Našim cieľom bolo zistiť, ktoré environmentálne faktory majú významný vplyv na súčasnú druhovú kompozíciu alpínskych a subalpínskych rastlinných spoločenstiev a otestovať vplyv dĺžky časového obdobia po ukončení pastvy na súčasný stav vegetácie.

METODIKA

Práca vychádza zo zberu dát formou jednorazových, 500 m dlhých horizontálnych transektov, odrážajúcich variabilitu nadmorských výšok, mikroreliéfu, geologického substrátu, pôdných vlastností a vegetácie, získaných prostredníctvom fytocenologických zápisov (BRAUN-BLANQUET, 1964). Použili sme upravenú sedemčlennú Braun-Blanquetovu stupnicu abundancie a dominancie, rozšírenú o stupne 2m, 2a a 2b (BARKMAN et al., 1964). Nomenklatúra cievnatých rastlín je uvedená podľa zoznamu MARHOLD, HINDÁK (1998).

Na jednotlivých transektoch bol každých 25 m umiestnený štvorec s rozmermi 1×1 m, v ktorom sme zaznamenávali druhové zloženie, pokryvnosť vyšších rastlín a tiež viaceré environmentálne premenné. Odhadovali sme aj pokryvnosť obnaženej (nepokrytej vegetáciou) pôdy, opadu (odumretých listov príp. celých rastlín) a obnažených skál a štrku (v %). Každý transekt sme sa snažili v teréne umiestniť tak, aby variabilita v rámci jedného transektu nereprezentovala výkyvy environmentálnych podmienok, t.j. aby sa v rámci jedného transektu výrazne nemenila expozícia, nadmorská výška, sklon, geologické podložie a tvar reliéfu. Z dôvodu minimalizácie vplyvu svahových procesov sme sa snažili vybrať lokality v alpínskom a subalpínskom stupni so sklonom svahu do 20° .

Ku každému transektu sme následne priradili jedno z troch období, kedy sa na lokalite prestalo pásť: I) pred rokom 1955, II) pred rokom 1978, III) pretrvávajúca pastva v súčasnosti a typ geologického substrátu (bázický alebo silikátový).

Dáta sme analyzovali pomocou priamych mnohorozmerných analýz v programe CANOCO 5, pretože dĺžka gradientu v nepriamej analýze bola dlhšia ako 4 (TER BRAAK, ŠMILAUER, 2012; ŠMILAUER, LEPŠ, 2014). Vysvetľované premenné boli logaritmicky

transformované a zriedkavým druhom sme v analýzach priradili nižšiu váhu. Signifikantnosť prvej kanonickej osy a všetkých kanonických osí spolu bola testovaná na základe Monte Carlo permutačných testov (pri použití 999 permutácií). Keďže dátá boli zbierané prostredníctvom transektov, pri všetkých priamych analýzach sme použili hierarchický dizajn, pričom celé transekty boli voľne permutované, ale jednotlivé zápisu v rámci transektov permutované neboli.

Využili sme metódou piatich po sebe nasledujúcich CCA analýz podľa metodiky (BAŠNOU et al., 2009). Postupovali sme nasledovne: (1) hodnotili sme nezávislý (marginálny) vplyv jednotlivých premenných pomocou metódy postupného výberu (forward selection); (2) sumarizovali sme spoločný vplyv vysvetľujúcich premenných, ktoré mali signifikantný nezávislý vplyv v prvej analýze; (3) testovali sme vplyv interakcií medzi obdobím od ukončenia pastvy a podložím; (4) ukázali sme, že vplyv pastvy závisí od podložia tým, že sme testovali 6 kombinácií dvoch typov podložia s tromi hladinami časového obdobia od ukončenia pastvy. Ostatné faktory, ktoré vprvej analýze mali najväčší signifikantný vplyv (nadmorská výška, slnečná radiácia, reliéf), sme použili ako kovariáty; (5) pre porovnanie rozdielov medzi týmito šiestimi kombináciami sme každú kombináciu testovali oproti zostávajúcim piatim použitím testovania jednotlivých premenných vo forward selection. V ordinačných grafoch boli zobrazené len druhy s najväčšou váhou v jednotlivých analýzach.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Nezávislý vplyv jednotlivých premenných

Jednotlivé premenné sú zoradené na základe významnosti ich nezávislého vplyvu v tab. 1. Štatisticky najvýznamnejší a zároveň najväčší vplyv na floristické zloženie získaných dát má geologický substrát. Ďalšími faktormi s významným vplyvom sú nadmorská výška, niektoré typy reliéfu a slnečné žiarenie (uvedené podľa poradia významnosti).

Prvá os ordinačného diagramu CCA usporiadala rastlinné spoločenstvá podľa nárokov na geologický substrát, pretože je v silnej pozitívnej korelácii s vápencovým podložím ($r = 0,82$) a v silnej negatívnej korelácii so silikátovým podložím ($r = -0,82$). V najvyššej pozitívnej korelácii s druhou osou sú súčasná pastva ($r = 0,47$), priemerná ročná teplota ($r = 0,44$), typ reliéfu – rovný hrebeň ($r = 0,25$) a pastva trvajúca do sedemdesiatych rokov ($r = 0,24$). V najvyššej negatívnej korelácii s druhou osou sú nadmorská výška ($r = -0,65$), pastva trvajúca do päťdesiatych rokov ($r = -0,52$) a priemerný ročný úhrn zrážok ($r = -0,36$).

Faktor reprezentujúci súčasnú pastvu reflektujúci recentne pasené lokality a na nich vytvorené spoločenstvá sa umiestnil v pravej hornej časti ordinačného diagramu (obr. 1). Ide o porasty rastúce na vápencovom aj kyslom podloží vyžadujúce vyššie hodnoty slnečného žiarenia, osídlujúce prevažne rovné hrebene v nižších až stredných nadmorských výškach. Vápencové spoločenstvá na študovaných lokalitách

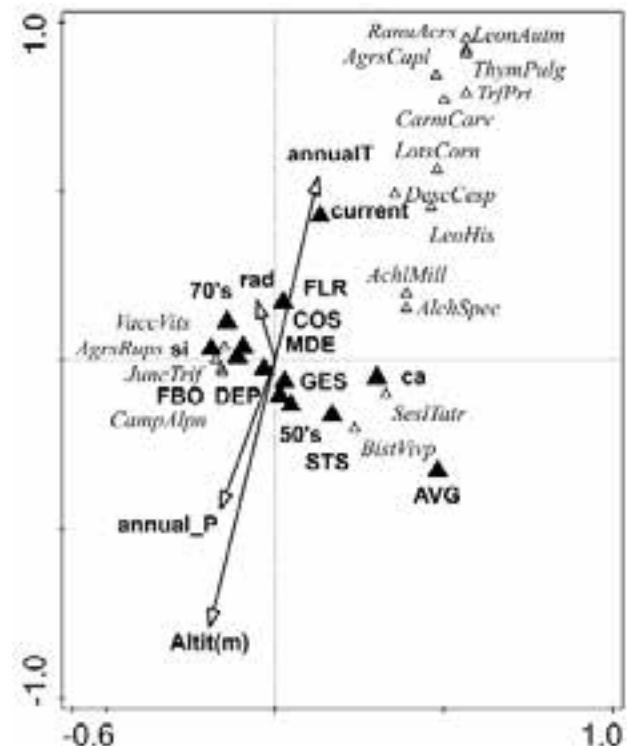
Tab. 1. Nezávislý vplyv jednotlivých premenných. P (pravdepodobnosť chyby I. typu) bola odhadovaná použitím Monte Carlo permutačného testu s 999 permutáciami a upravená metódou false discovery rate (FDR)

Tab. 1. Independent effects of individual variables. P (probability of a type I error) was estimated using a Monte Carlo permutation test with 999 permutations and adjusted by false discovery rate

Premenná	Pseudo-F	P	P (upravená)	Vysvetľuje % variabilty
silikáty	35,4	0,002	0,017	6,4
vápence	35,4	0,002	0,017	6,4
nadmorská výška (m)	16,4	0,002	0,009	2,9
reliéf_rovný hrebeň	5,9	0,006	0,026	1,0
reliéf_lavínový žľab	4,1	0,006	0,020	0,7
slnečná radiácia	6,7	0,008	0,027	1,2
reliéf_rovné dno	4,1	0,008	0,017	0,7
reliéf_vlhká depresia	3,5	0,008	0,019	0,6
priemerná ročná teplota	9,0	0,02	n.s. (0,057)	1,5
reliéf_depresia	1,6	n.s. (0,052)	n.s. (0,080)	0,3
pastva v súčasnosti	9,2	n.s. (0,09)	n.s. (0,255)	1,6
reliéf_vypuklý svah	2,2	n.s. (0,204)	n.s. (0,289)	0,4
priemerný ročný úhrn zrážok	4,6	n.s. (0,306)	n.s. (0,743)	0,8
pastva do roku 1955	4,0	n.s. (0,378)	n.s. (0,581)	0,7
reliéf_strmý svah	1,9	n.s. (0,394)	n.s. (0,41)	0,3
pastva do roku 1978	4,0	n.s. (0,41)	n.s. (0,581)	0,7

sa veľmi podobajú na niektoré hôľne pasienky, ktoré uvádzajú GREBENŠČIKOV et al. (1956) z južnej časti Veľkej Fatry. Je tam veľa nutrične bohatých kŕmnych druhov, ako *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus*, *Poa alpina*, *Trifolium repens*. S vysokou pokryvnosťou sú tiež zastúpené aj nutrične stredne hodnotné druhy, napr. *Anthoxanthum odoratum* a *Briza media* (GREBENŠČIKOV et al., 1956). Druhy charakterizujúce súčasne pasenú vegetáciu z kyslého podložia mali malú váhu v analýzach, preto sa na grafe nezobrazili. V zápisoch z týchto spoločenstiev sa najfrekventovanejšie vyskytovali *Avenella flexuosa*, *Ligusticum mutellina*, *Nardus stricta* a *Vaccinium myrtillus*, ktoré sú považované za odolné voči stredne intenzívnej pastve (POLLOCK et al., 2007).

Na relatívne teplých stanovištiach s nižším úhrnom zrážok boli identifikované aj vápencové spoločenstvá pasené do sedemdesiatych rokov. Zobrazili sa v pravej strednej časti grafu. Zaznamenali sme v nich častý výskyt pasienkových druhov *Alchemilla* sp. div., *Achillea millefolium*, *Deschampsia cespitosa* a *Leontodon hispidus* (cf. GREBENŠČIKOV et al., 1956). Zápis z lokalít ovplyvňovaných pastvou do sedemdesiatych rokov rastúce na silikátovom podloží sa zoskupili na ľavej strane centrálnej časti grafu. Patria medzi kríckové spoločenstvá zo zväzu *Vaccinion myrtilli* (ŠÍBÍK et al., 2007) a psicové lúky zo zväzu *Nardion strictae* (KLIMENT, 2007).



Obr. 1. Ordinačný graf priamej gradientovej analýzy (CCA) 520 fytocenologických zápisov z územia Tatier a Nízkych Tatier znázorňujúci usporiadanie zápisov na základe časového obdobia od ukončenia pastvy a environmentálnych vysvetľujúcich premenných. Celková variabilita súboru: 5,65; vysvetľujúce premenné vysvetľujú 18,8%. Eigenvalues: prvá os: 0,41; druhá os: 0,21. Test signifikantnosti všetkých kanonických osí: pseudo-F=8,3; p=0,002.

Legenda: malé trojuholníky – druhy; šípky – numerické vysvetľujúce premenné (Altitude – nadmorská výška, annual_P – priemerný ročný úhrn zrážok, annual_T – priemerná ročná teplota, rad – slnečná radiácia); veľké plné trojuholníky – kvalitatívne vysvetľujúce premenné – faktory (current – v súčasnosti pasené plochy, 70's – pasené do roku 1978, 50's – pasené do roku 1955, FLR – rovný hrebeň, AVG – lavínový žľab, FBO – rovné dno, MDE – vlhká depresia, DEP – depresia, COS – vypuklý svah, STS – strmý svah, GES – mierny svah)

Fig. 1. CCA ordination diagram of 520 phytosociological relevés from the Tatra Mts. and Low Tatra Mts. Explanatory variables: altitude, annual precipitation, annual temperature, solar radiation, time after a grazing cesession – current, grazing in 50's, grazing in 70's, ca – calcareous bedrock, si – siliceous bedrock; FLR – flat ridge, AVG – avalanche glen, FBO – flat bottom, MDE – moist depression, DEP – depression, COS – convex slope, STS – steep slope, GES – gentle slope. Total variation: 5.65, explanatory variables explain: 18.8 %, eigenvalues: 0.41 (first axes), 0.21 (second axes), pseudo-F=8.3, p=0.002 (test on all axes). Plant species: AgrsCapl – *Agrostis capillaris*, AgrsRups – *Agrostis rupestris*, AlchSpec – *Alchemilla species*, AchlMill – *Achillea millefolium*, BistVivp – *Bistorta vivipara*, CampAlp – *Campanula alpina*, CarmCarv – *Carum carvi*, DescCesp – *Deschampsia cespitosa*, JuncTif – *Juncus trifidus*, LeonAutm – *Leontodon autumnalis*, LeoHis – *Leontodon hispidus*, LotsCorn – *Lotus corniculatus*, RanuAcrs – *Ranunculus acris*, SeslTatr – *Sesleria tatrae*, Thymplulg – *Thymus pulegioides*, TrfPrt – *Trifolium pratense*, VaccVits – *Vaccinium vitis-idaea*

Obidva spomenuté typy spoločenstiev vznikali čiastočne sekundárne, po odstránení kosodrevinových porastov a následnou pastvou (SVOBODA, 1940; ŠMARDA et al., 1963).

Spoločenstvá ovplyvňované pastvou do päťdesiatych rokov rastúce na vápencovom podloží sú druhovo najbohatšie zo všetkých zaznamenaných. Sú charakteristické pre mierne až strmé svahy a lavínové žľaby. Zápis z týchto spoločenstiev patria medzi alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty a predstavujú najmä zástupcov zväzu *Seslerion tatrae* Pawłowski 1935 corr. Klika 1955. Vyskytujú sa na strmých až príkrych, prevažne výslnných, pred vetrom relativne chránených svahoch, kde osídľujú veľmi plytké až plytké a kamenité pôdy (KLIMENT et al., 2005; 2007). Kyslomilné spoločenstvá pasené do päťdesiatych rokov minulého storočia sú druhovo chudobné a rastú na slnečných stanovištiach s vyšším úhrnom zrážok, v stredných až vyšších nadmorských výškach. Tieto fytocenózy osídľujú vypuklé hrebene a rovné dná záverov dolín, tiež depresie a vlhké konkávne časti reliéfu. Ide o alpínske travinno-bylinné porasty a snehové výležiská na silikátovom podklade. Zaznamenané spoločenstvá predstavujúce zástupcov zväzu *Juncion trifidi* Krajina 1933 (asociácie *Agrostietum pyrenaicae*, *Juncetum trifidi*, *Oreochloo distichae-Salicetum herbaceae*, *Ranunculo pseudomontani-Caricetum sempervirens*) a zväzu *Festucion picturatae* Krajina 1933, ktorý je predstaviteľom fytocenóz stabilizovaných sutín z triedy *Salicetea herbaceae* (DÚBRAVCOVÁ, 2007). Prvé spomínané sú mnohými fytocenológmi považované za klimaxové štadiá vegetácie na silikátovom substráte (DÚBRAVCOVÁ, JAROLÍMEK, 2007). Charakterizuje ich výskyt alpínskych druhov nenáročných na živiny (napr. *Agrostis rupestris*, *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha*).

Interakcia medzi časovým obdobím po ukončení pastvy a geologickým substrátom

Interakcia medzi časovým obdobím po ukončení pastvy a geologickým substrátom vysvetluje 21,3 % variability, čo je významne viac ako geologický substrát samostatne a je štatisticky signifikantná (tab. 2).

Miera vplyvu časového obdobia po ukončení pastvy v závislosti od geologického substrátu

Prvá (horizontálna) je v silnej pozitívnej korelácií s pastvou na vápencovom podloží trvajúcou do päťdesiatych rokov ($r = 0,72$) a do súčasnosti ($r = 0,51$) a zároveň vo významnej negatívnej korelácií s pastvou na silikátovom podloží trvajúcou do sedemdesiatych rokov ($r = -0,46$) a do päťdesiatych rokov ($r = -0,34$). Druhá (vertikálna) os je vo významnej pozitívnej korelácií so súčasnou pastvou na vápenci ($r = 0,65$) a v silnej negatívnej korelácií s pastvou na vápenci trvajúcou do sedemdesiatych rokov ($r = -0,57$) a do päťdesiatych rokov ($r = -0,32$). Na pravej strane ordinačného grafu CCA sú umiestnené druhy s ekologickou afinitou k zásaditému substrátu, kym na ľavej strane sa nachádzajú skôr acidofilné druhy (obr. 2).

Tab. 2. Vplyv interakcie časového obdobia po ukončení pastvy s geologickým podložím na variabilitu vegetácie vypočítaný metódou CCA pre prvé dve osy (test signifikantnosti všetkých kanonických osí: pseudo-F = 9,8, p = 0,002)

Tab. 2. The effect of interaction between the time after cessation of livestock grazing and bedrock on the variability of vegetation using CCA method accounted for by the two canonical CCA axes. (Test of significance of both canonical axes: pseudo-F = 9,8, P-value = 0,002)

Os	1	2
Vlastné hodnoty (eigenvalues)	0,42	0,25
Vysvetlená variácia (kumulatívna)	7,35	11,71
Pseudo-kanonická korelácia	0,89	0,88
Vysvetlená napasovaná kumulatívna variácia (explained fitted cumulative variation)	34,51	55,03

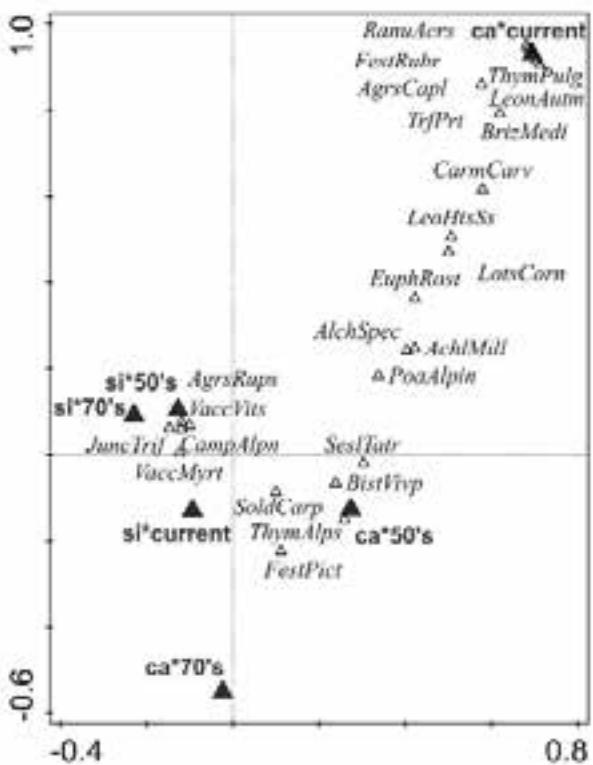
V súčasnosti pasené vápencové spoločenstvá sú citlivejšie voči paseniu ako silikátové spoločenstvá, preto sú charakteristické vyšším výskytom druhov tolerantných voči zošlapávaniu. Medzi uvedené druhy patria *Briza media*, *Deschampsia cespitosa*, *Leontodon autumnalis*, *Lotus corniculatus* a *Trifolium pratense* (CHAPPELL et al., 1971; DIXON, 2002; STEWART, PULLIN, 2006; DUMITRĂSCU et al., 2010). Ide o spoločenstvá s vyššími nárokmi na teplotu a oslnenie rastúce prevažne v nižších nadmorských výškach. V súčasne pasených spoločenstvách na vápencových substrátoch sa zobrazili aj druhy tolerujúce intenzívnu pastvu, ako napr. *Agrostis capillaris*, *B. media*, *Festuca rubra* (Dixon, 2002; AMEZAGA et al., 2004; STACE, 2010) a druhy uvádzané ako nespásané, prípadne málo spásané (napr. druhy rodu *Thymus*) (GREBENŠČIKOV et al., 1956; WATT, 1981).

Zápis z najdlhšie nepasených vápencových lokalít sa zobrazili v pravej spodnej časti grafu (obr. 2). Sú charakteristické veľkou druhovou bohatosťou a relatívne vyššími nárokmi na vlhkosť. Vyskytuje sa tam mnoho alpínskych a subalpínskych kalcifilných druhov. Mnohé z nich patria medzi zákonom chránené (*Astragalus norvegicus*, *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, *Hedysarum hedsyaroides*, *Pedicularis oederi*, *Silene acaulis*).

Faktor označujúci pastvu na vápenci trvajúcu do sedemdesiatych rokov sa umiestnil v ľavej spodnej časti grafu, čo je ľahko interpretovateľné z našich dát, keďže je vo významnej korelácii len s druhou osou.

V ľavej strednej časti grafu sú zobrazené kalkofily, ktoré nie sú jasne diferencované na základe pastevného obdobia (obr. 2). Na štruktúru týchto spoločenstiev majú pravdepodobne vyšší vplyv environmentálne faktory ako pastva.

Najvýznamnejším faktorom podmieňujúcim variabilitu vegetácie je geologický substrát. Preto aj pôsobenie pastvy má význam len v interakcii s podložím (tab. 3). Vplyv pasenia sa najviac prejavuje vo vápencových oblastiach. To je pravdepodobne podmienené nižšou dostupnosťou pôdnnej vody (BAŞNOU et al., 2009) a nižším obsahom živín v pôde, najmä fosforu (PAULI et al., 2003). Pri pôsobení intenzívnej pastvy dochádza k výraznému obohateniu pôdy o živiny, čo vedie k zmenám v početnosti



Obr. 2. Ordinačný graf CCA s kovariátm: nadmorská výška, reliéf, radiácia. Vysvetľujúce premenné: interakcia obdobia po ukončení pastvy s podložím

Fig. 2. CCA-partial ordination diagram. Covariates: altitude, relief, radiation. Explanatory variables: time after a grazing cessation * geology. Pseudo-F=16, p=0.002 (test on all axes). Plant species: AgrsCapl – *Agrostis capillaris*, AgrsRups – *Agrostis rupestris*, AlchSpec – *Alchemilla species*, AchlMill – *Achillea millefolium*, BistVivp – *Bistorta vivipara*, BrizMedi – *Briza media*, CampAlp – *Campanula alpina*, CarmCarv – *Carum carvi*, EuphRost – *Euphrasia rostkoviana*, FestPict – *Festuca picturata*, FestRubr – *Festuca rubra*, JuncTif – *Juncus trifidus*, LeoHisSs – *Leontodon hispidus*, LeonAutm – *Leontodon autumnalis*, LotsCorn – *Lotus corniculatus*, PoaAlpin – *Poa alpina*, RanuAcrs – *Ranunculus acris*, SeslTatr – *Sesleria tatrae*, SoldCarp – *Soldanella carpatica*, ThymAlps – *Thymus alpestris*, ThymPulg – *Thymus pulegioides*, TrfPrt – *Trifolium pratense*, VaccMyrt – *Vaccinium myrtillus*, VaccVits – *Vaccinium vitis-idaea*

a zastúpení určitých rastlinných druhov vo vápencových spoločenstvách (PAULI et al., 2003). Tým dochádza k vytláčaniu druhov s nižšou schopnosťou konkurencie, z ktorých mnohé patria medzi vzácné a chránené (napr. *Aconitum firmum*, *Allium schoenoprasum* subsp. *alpinum*, *Elyna myosuroides*, *Comastoma tenellum*, *Gentiana* sp. a i.). Pasenie hospodárskych zvierat zvyšuje druhové bohatstvo v produktívnych typoch biotopov kvôli výraznejšiemu vplyvu kompetície medzi rastlinnými druhami (cf. ONIPCHENKO et al., 2009). Pastva znižuje pokryvnosť dominantných druhov a tým

Tab. 3. Testovanie signifikantnosti rozdielov medzi kompozíciou vegetácie na plochách so všetkými kombináciami typu podložia a pastevného obdobia oproti zostávajúcim kombináciám. P (pravdepodobnosť chyby I. typu) bola odhadovaná použitím Monte Carlo permutačného testu s 999 permutáciami

Tab. 3. Tests of significance of the difference between the composition of vegetation in plots on each combination of bedrock type and the time after cessation of grazing and that of all the other plots pooled. P (probability of a type I error) was estimated using a Monte Carlo permutation test with 999 permutations

Kombinácia podložia a pastevného obdobia	Pseudo-F	P
Ca*50's	31,4	0,002
Ca*current	30,6	0,012
Ca*70's	18,3	0,012
Si*current	7,6	n.s. (0,118)
Si*50's	3,1	n.s. (0,834)
Si*70's	–	n.s. (–)

zvýhodňuje voči zošľapávaniu odolné a bylinožravcami neuprednostňované druhy (BELSKY, 1992). V málo produktívnych biotopoch, naopak, pri ich spásaní klesá druhová bohatosť (AUSTRHEIM, ERIKSSON, 2001; OLOFSSON, SHAMS, 2007; ONIPCHENKO et al., 2009). Na druhej strane bolo zistené, že podľa teórie o strednom narušení (CONNELL, 1978), pastva môže pri nižšej až strednej intenzite zvyšovať diverzitu spoločenstiev. Keď je však intenzívna, výrazne znižuje variabilitu vegetácie (GANJURJAV et al., 2015).

Z prezentovaných výsledkov vyplýva, že pastva ovplyvňuje rastlinné spoločenstvá kvalitatívne aj kvantitatívne. Mení druhové zloženie ako aj pokryvnosť a zastúpenie funkčných skupín rastlín (BALLOVÁ, ŠIBÍK, 2016). Na základe získaných dát však nemožno jednoznačne povedať, či súčasné zloženie rastlinných spoločenstiev je okrem geologického substrátu podmienené najviac práve vplyvom pastvy, alebo významnejšiu úlohu zohrávajú podmienky prostredia ako napr. klimatické faktory na konkrétnych lokalitách. Môžeme teda povedať, že vegetácia alpínskeho a subalpínskeho stupňa Tatier a Nízkych Tatier je výsledkom pôsobenia živočíšnych interakcií v minulosti aj v súčasnosti spolu s významným vplyvom klímy a reliéfu na rôznom podloží.

ZÁVER

Zistili sme, že vplyv pastvy na kompozíciu alpínskych rastlinných spoločenstiev úzko súvisí s geologickým substrátom, na ktorom táto pastva prebieha. Dôležitým faktorom je tiež časové obdobie od ukončenia pastvy, pričom významné sa ukázalo len v interakcii s vápencovým substrátom.

Poděkování:

Tento príspevok vznikol s podporou grantovej agentúry VEGA 2/0135/2016 a centra excelentnosti "The Centre of Excellency for biodiversity and land-use conservation"

(ŠF OPVaV 26240120014) podporenej ERDF programom „the Research & Development Operational Programme.“ Za pomoc pri zbere dát autori ďakujú M. Ballovi, T. Ferencziovej, M. Kompišovi a M. Zajacovi.

LITERATÚRA

- ADLER, P., RAFF, D., LAUENROTH, W. 2001. The effect of grazing on the spatial heterogeneity of vegetation. *Oecologia* 128(4), s. 465–479.
- AMEZAGA, I., MENDARTE, S., ALBIZU, I., BESGA, G., GARBISU, C., ONAINdia, M. 2004. Grazing Intensity, Aspect, and Slope Effects on Limestone Grassland Structure. *Journal of Range Management* 57(6), s. 606–612.
- AUSTRHEIM, G., ERIKSSON, O. 2001. Plant species diversity and grazing in the Scandinavian mountains - patterns and processes at different spatial scales. *Ecography* 24(6), s. 683–695.
- AUSTRHEIM, G., MYSTERUD, A., HASSEL, K., EVJU, M., ØKLAND, R. H. 2007. Interactions between sheep, rodents, graminoids, and bryophytes in an oceanic alpine ecosystem of low productivity. *Écoscience* 14(2), s. 178–187.
- BALLOVÁ, Z., ŠIBÍK, J. 2016. Vplyv pasenia na diverzitu alpínskej vegetácie. *Zborník ŠVK* 2016, in press.
- BARKMAN, J. J., DOING, H., SEGAL, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica* 13, s. 394–419.
- BAŞNOU, C., PINO, J., ŠMILAUER, P. 2009. Effect of grazing on grasslands in the Western Romanian Carpathians depends on the bedrock type. *Vliv pastvy na složení travních společenstev se v Rumunských Západních Karpatech mění s druhem podloží*. *Preslia* 81(2), s. 91–104.
- BELSKY, A. J. 1992. Effects of grazing, competition, disturbance and fire on species composition and diversity in grassland communities. *Journal of Vegetation Science* 3(2), s. 187–200.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. *Pflanzensoziologie; Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien, New York, 865 s.
- CONNELL, J. H. 1978. Diversity in Tropical Rain Forests and Coral Reefs. *Science* 199, s. 1302–1310.
- DIXON, J. M. 2002. *Briza media* L. *Journal of Ecology* 90, s. 737–752.
- DÚBRAVCOVÁ, Z. 2007. Salicetea herbaceae. In J. Kliment, M. Valachovič (eds). *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*, 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 253–281.
- DÚBRAVCOVÁ, Z., JAROLÍMEK, I. 2007. Caricetea curvulae. In Kliment, J. and Valachovič, M. (eds.), *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*, 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 321–339.
- DUMITRĂSCU, M., MARIN, A., PREDA, E., ȚÎBÎRNAC, M., VĂDINEANU, A. 2010. Trampling effects on plant species morphology. *Romanian Journal of Biology - Plant Biology* 55(2), s. 89–96.
- GANJURJAV, H., DUAN, M.-J., WAN, Y.-F., ZHANG, W.-N., GAO, Q.-Z., LI, Y., JIANGCUN, W.-Z., DANJU, L.-B., GUO, H.-B. 2015. Effects of grazing by large herbivores on plant diversity and productivity of semi-arid alpine steppe on the Qinghai-Tibetan Plateau. *The Rangeland Journal* 37(4), s. 389.
- GREBENŠČIKOV, O., BRILLOVÁ-SUCHÁ, D., KOLLÁRIKOVÁ, K., RUŽIČKA, M., SCHIDLAY, E., ŠMARDA, J., ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETTKÁ, K. 1956. Hole južnej časti Veľkej Fatry. *Geobotanická* a floristická charakteristika a hospodárske zhodnotenie. Vydatelstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 256 s.
- CHAPPELL, H. G., AINSWORTH, J. F., CAMERON, R. A. D., REDFERN, M. 1971. The Effect of Trampling on a Chalk Grassland Ecosystem. *The Journal of Applied Ecology* 8(3), s. 869.
- HARVAN, L. 1965. Ako sa vyriešila pastva v Tatranskom národnom parku. *Zborník prác o Tatranskom národnom parku* 8, s. 231–253.
- KLIMENT, J. 2007. Nardetea strictae. In Kliment, J., and Valachovič, M. (eds.), *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*, 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 343–353.
- KLIMENT, J., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., BERNÁTOVÁ, D., JAROLÍMEK, I., PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., UHLÍŘOVÁ, J., VALACHOVIČ, M. 2005. Syntaxonomy and nomenclature of the communities of the alliances *Astero alpini*-*Seslerion calcariae* and *Seslerion tatrae* in Slovakia. *Hacquetia* 4(2), s. 121–149.
- KLIMENT, J., BERNÁTOVÁ, D., JAROLÍMEK, I., PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., UHLÍŘOVÁ, J. 2007. *Elyno-Seslerietea*. In Kliment, J., and Valachovič, M. (eds.), *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*, 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 147–208.
- LIU, N., ZHANG, Y. J., CHANG, S. J., KAN, H. M., LIN, L. J. 2012. Impact of Grazing on Soil Carbon and Microbial Biomass in Typical Steppe and Desert Steppe of Inner Mongolia. *PLoS one* 7(5), s. e36434. doi:10.1371/journal.pone.
- MARHOLD, K., HINDÁK, F. 1998. *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 687 s.
- OLOFSSON, J., SHAMS, H. 2007. Determinants of plant species richness in an alpine meadow. *Journal of Ecology* 95(5), s. 916–925.
- ONIPCHENKO, V.G., BLINNIKOV, M.S., GERASIMOV, M.A., VOLKOVA, E.V., CORNELISSEN, J.H.C. 2009. Experimental comparison of competition and facilitation in alpine communities varying in productivity. *Journal of Vegetation Science* 20, s. 718–727.
- PAULI, D., PEINTINGER, M., SCHMID, B. 2003. Nutrient enrichment in calcareous fens: effects on plant species and community structure. *Basic and Applied Ecology* 3, s. 255–266.
- POLLOCK, M. L., LEGG, C. J., HOLLAND, J. P., THEOBALD, C. M. 2007. Assessment of Expert Opinion: Seasonal Sheep Preference and Plant Response to Grazing. *Rangeland Ecology & Management* 60, s. 125–135.
- RADWAŃSKA-PARYSKA, Z., PARYSKI, W. H. 1995. *Wielka encyklopedia Tatrzańska*. Wydawnictwo Górskie, Poronin, 1553 s.
- STACE, C. 2010. *New Flora of the British Isles*. Cambridge University Press, Cambridge.
- STEWART, G. B., PULLIN, A. S. 2006. Does sheep-grazing degrade unimproved neutral grasslands managed as pasture in lowland Britain? CEE review 05-009 (SR15). Collaboration for Environmental Evidence: www.environmentalevidence.org/SR15.html.
- SVOBODA, P. 1940. Osudy lesů Liptovských holí. *Tiskárna Protektorátu Čechy a Morava*, Praha, 92 s.
- ŠIBÍK, J., KLIMENT, J., JAROLÍMEK, I., DÚBRAVCOVÁ, Z. 2007. *Loiseleurio-Vaccinietea*. In Kliment, J., and Valachovič, M. (eds.), *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*, 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 283–318.
- ŠMARDA, J., et al. 1963. Druhotné spoločenstvá v Tatranskom národnom parku. *Správa TANAP-u*, Bratislava, 220 s.
- ŠMILAUER, P., LEPŠ, J. 2014. *Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO 5*. Cambridge University Press, Cambridge.

- TER BRAAK, C., ŠMILAUER, P. 2012. Canoco Reference Manual and User's Guide: Software for Ordination (version 5.0). Microcomputer power, Itaca, www. canoco. com.
- WATT, A. S. 1981. A Comparison of Grazed and Ungrazed Grassland A in East Anglian Breckland. *Journal of Ecology* 69(2), s. 499–508.
- ZÁMEČNÍKOVÁ, H., 2008. Pastierstvo na Slovensku. Štôla, 49 s.

Adresy autorov:

Mgr. Zuzana Ballová, Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: zuzana.ballovova@savba.sk
 prof. RNDr. Karol Marhold, CSc., Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: karol.marhold@savba.sk
 RNDr. Jozef Šibík, PhD., Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: jozef.sibik@savba.sk

Oponent: RNDr. H. Žarnovičan, PhD.

CHROBÁKY (COLEOPTERA) LOKALITY ŠÁNDORKY PRI OBCI NOVÁ DEDINA (ŠTIAVNICKÉ VRCHY)

OTO MAJZLAN

O. Majzlan: The beetles (Coleoptera) in site Šándorky near the village Nová Dedina (Štiavnické vrchy Mts)

Abstract: In the year 2015 we realized a faunistic research of beetles at four sites in the Nature Reserve Šándorky near the village Nová Dedina (Štiavnické vrchy Mts). Using several methodics we generally recorded 865 beetle species. A lot of species (e. g. *Aeletes atomarius*, *Liocyrtusa minuta*, *Microscydmus minimus*, *Thoracophorus corticinus*, *Velleius dilatatus*, *Amauronyx maerkeli*, *Aesalus scarabaeoides*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Reitterelater dubius*, *Lichenophanes varius*, *Symbiotes gibberosus*, *Rhopalocerus rondanii*, *Mycetophagus ater*, *Zilora sericea*, *Psylliodes cupreata*, *Gasterocercus depressirostris*, *Camptorhinus statua*, *Akimerus schaefferi*, *Donus nidensis*, *Trogoderma longisetosum*, *Sepedophilus nigripennis*) indicate extraordinarily high biodiversity and natural quality of these sites. The studied sites are especially valuable due to the very high biodiversity of Coleoptera and they ought to be included in the NATURA 2000 network.

Key words: Coleoptera, faunistics, ecology, NATURA 2000, Štiavnické vrchy Mts

ÚVOD

V roku 2015 sme v rámci projektu 131 PS „Vypracovanie programov starostlivosti o vybrané chránené územia zahrnuté v sústave NATURA 2000“ uskutočnili prieskum fauny chrobákov (Coleoptera) na SKUV Šándorky. Územie je doposiaľ neznáme z hľadiska poznanie fauny chrobákov. Sporadické údaje sa nachádzajú v súkromných zbierkach z blízkeho Čajkova. Floristicky územie spracoval DAVID (2013). Koleopterologické údaje sú z tejto oblasti málo publikované. Ucelenejšia práca je z blízkej lokality nad obcou Hronský Beňadik. ROUBAL (1938) tu spracoval xerotermofilné druhy chrobákov z lokality Klíča nad Hronským Beňadikom. Tu bol popísaný aj druh *Baris steppensis*. Viaceré druhy chrobákov prenikajú z juhu cez Slovenskú bránu a potom pozdĺž Hrona na sever Slovenska. Lokalita Klíča bola neskôr vyhlásená za prírodnú rezerváciu. Súčasný stav je kritický a pôvodný biotop už viac-menej zanikol náletom agátu a rozširovaním viníc.

SLEDOVANÉ ÚZEMIE

Lokalita sa nachádza v Nitrianskom samosprávnom kraji v okrese Levice. Patrí do chotára obce Nová Dedina, časť Opatová. Orograficky patrí ku celku Štiavnické vrchy. Geologické podložie tvoria vulkanity: andezity, tufy a tufity. Miestami vystupujú morské sedimenty dolomitov. Pôdnym typom je skeletovaná kambizem



Obr. 1. Autor príspevku pri pozorovaní vzácnnej rastliny *Echium russicum*

Fig. 1. The author in observing rare plants *Echium russicum*

na vulkanitoch. Priemerný úhrm zrážok je 605 mm za rok. V mesiacoch jún až august sú zrážky len 66 mm. Priemerná teplota v mesiacoch apríl až september je 15 – 16 °C.

Sledovaná plocha „Pod Šándorkami“ (3,1 ha) bola vyhlásená za Chránený areál v roku 2010, kde platí 3. stupeň ochrany prírody. Plocha je uzavretá medzi vinohradmi a zo západnej strany ju uzatvára dubový les. Na okraji plochy sa nachádza kaplnka sv. Urbana, patróna vinohradníkov. Založená bola v roku 1839 a obnovená v roku 1944. Predmetom ochrany plochy sú viaceré vzácné rastliny ako napríklad: *Echium russicum* a *Pulsatilla grandis* (obr. 1). Na území bolo zistených viac ako 70 druhov cievnatých rastlín (DAVID, 2013). CHA Šándorky patrí do siete chránených území NATURA 2000. Súradnice plochy sú 48° 52,065', 18° 29,344', 255 m n. m. SKUEV 0134. Predmetom ochrany sú aj biotopy subpanónske travinno-bylinné porasty a xerotermné kriačiny európskeho významu.

METODIKA A MATERIÁL

Už koncom februára (26. 2. 2015) sme založili Moerickeho misky. Sú to žlté plastové nádoby naplnené octom. Misky boli umiestnené na otvorenom nelesnom stanovišti. V lesnom dubovom poraste boli rozložené na kmeňoch stromov octové lapače. V lesnom poraste na okraji nelesnej plochy sme 12. 3. 2015 založili Malaiseho pascu. Výber MP bol v týždňových intervaloch. Ukončenie výberu bolo 26. 10. 2015.

Výbery boli realizované v týchto termínoch: 12. – 30. 3., 17. – 24. 4., 3. – 19. 5., 11. – 29. 6., 9. – 26. 7., 3. – 10. 8., 22. 9. – 28. 9. a 26. 10. 2015. V tabuľke 1 uvádzam skratku pre daný mesiac a počet zistených jedincov (ex.).

Okrem týchto metodík sme v lesnom poraste a na stepi umiestnili zemné pasce (po 5 ks). Výber bol v mesačných intervaloch. V lesnom poraste som robil aj presevy humusovej vrstvy pôdy a listovej opadanky. V pravidelných týždňových intervaloch som odoberal študijné vzorky smýkaním bylinného podrastu a oklepávanie krov a stromov.

VÝSLEDKY

Na základe získaného študijného materiálu som získal 865 druhov chrobákov (tab. 1). Sledované územie je mimoriadne bohaté na faunu chrobákov. Je to koncentrácia xerotermikolných druhov a quercikolných (viazané na duby). Predpolie Štiavnických vrchov, kde sa aj lokalita nachádza, je migračnou trasou pre pontické a mediteránne druhy. Tieto infiltrujú cez Porta Slovenica (Slovenská brána) a postupujú údolím Hrona do vnútrozemia. Tieto nárazníkové zóny pohorí od juhu si zasluhujú mimoriadnu pozornosť zo strany biológov a ochranárov. Stále sme však svedkami, ako sa zmenšuje plocha vzácnych území. Príkladom môže byť aj nedaleká rezervácia Klíča nad Hronským Beňadikom. Ešte v rokoch 1930 – 1935 tu bola xerotermná lesostep, dnes je zarastená a zmenila svoj charakter. Tento trend som pozoroval aj na iných lokalitách, ako napríklad Plavecké Podhradie, hrad Brekov, Domica, Devínska Kobyla a ī. Tento proces je nezvratný a už sa xerotermy nevracajú do pôvodnej podoby. Skôr nastáva proces zalesňovania (borovicami) a technizácie týchto území.

FAUNISTICKY VÝZNAMNÉ A INDIKAČNÉ DRUHY

Amara saphyrea, *Bradyellus verbasci*, *Laemostenus punctatus*, *Aeletes atomarius*, *Platysoma minor*, *Agyrtes bicolor*, *Choleva elongata*, *Liocyrta minuta*, *Microscydus minimus*, *Ocyphus ophthalmicus*, *Staphylinus chloropterus*, *Thoracophorus corticinus*, *Velleius dilatatus*, *Amauronyx maerkeli*, *Aesalus scarabaeoides*, *Gnorimus nobilis*, *Gnorimus variabilis*, *Oryctes nasicornis*, *Elater ferrugineus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Neopristilophus depressus*, *Porthmidius austriacus*, *Reitterelater dubius*, *Stenagostus rufus*, *Silis nitidula*, *Lichenophanes varius*, *Hedobia pubescens*, *Trogoderma longisetosum*, *Biphyllus lunatus*, *Combocerus glaber*, *Teredus cylindricus*, *Oxylaemus cylindricus*, *Mychophilus minutus*, *Symbiotes gibberosus*, *Pycnomerus terebrans*, *Rhopalocerus rondanii*, *Mycetophagus ater*, *Tetratoma ancora*, *Eustrophus dermestoides*, *Zilora sericea*, *Chaetocnema conducta*, *Psylliodes cupreata*, *Gasterocercus depressirostris*, *Camptorhinus statua*, *Akimerus schaefferi*, *Deroplia genei*, *Donus nidensis*.

Druhy európskeho významu (anexové)

Lucanus cervus, *Cucujus cinnaberinus* a *Cerambyx cerdo*.

Invázne druhy

Harmonia axyridis a *Xylosandrus germanus*.

Nové druhy pre faunu SR

Sepedophilus nigripennis a *Psylliodes cupreata*.

Poznámky ku niektorým druhom

Sepedophilus nigripennis – druh drobčíka obýva pôdne strátum podobne ako ostatné druhy rodu *Sepedophilus* a *Tachyporus*.

Aphodius borealis – druh, ktorý sa objavuje častejšie na juhu Slovenska (Jurský Šúr). Dospelal vzácný a lokálny výskyt na Slovensku.

Z rodu *Danacea* žije na území Slovenska 5 druhov. Z nich 4 druhy boli zistené na sledovanom území (tab. 1). Dominantné boli dva druhy: *Danacea serbica* a *Danacea morosa*. Tieto chrobáky sú florikolné a živia sa peľom, možno aj vyhryzávaním kvetov. Na Slovensku sa vyskytujú hlavne na xerotermoch. Tu na sledovanom území je ich koncentrácia veľká, čo svedčí o výnimočnosti biotopu.

Druhy rodu *Monotoma* sú viazané na hníjúce vegetábilie, komposty, huby a hniezda mravcov najmä *Formica* ssp., ale aj hniezda drobných zemných cicavcov. Na lokalite zistených 7 druhov.

Elater ferrugineus, druh typický pre dutiny starých stromov. Novší nález v intraviláne Banskej Bystrice publikoval FRANC (2015).

Monotoma picipes, 12. 2. 2013/5 ex., Pod hníjúcimi rastlinnými zvyškami, v hnoji.

Monotoma brevicollis, 18. 6. 2014/2 ex. v hníjúcej tráve v blízkosti mravenickej *Formica rufa*. Na Slovensku uvádzaný ako vzácný druh.

Monotoma bicolor, 11. 8. 2014/3 ex. v 14. 9. 2014/2 ex. v drti starého duba a v zemných pasciach v dutinách dubov.

Monotoma conicicollis, u *Formica rufa* 21. 2. 2015/10 ex.

Monotoma quadrifoveolata, 2. 3. 2015/3 ex., u *Formica rufibarbis* 1 ex. Na Slovensku uvádzaný ako vzácný druh.

Monotoma angusticollis, u *Formica pratensis* 16. 3. 2015/5 ex.

Monotoma longicollis, v preseve v blízkosti mraveniska *Formica* sp. 2. 3. 2015/1 ex. a 14. 4. 2015/5 ex.

Tatrabrachys connatus, v mesiaci september. Dospelal zistený len skoro na jar (marec).

Orthocersus crassicornis, vývin viazaný na lišajník *Peltigera canina*.

Deroplia genei, na tenkých suchých vetvičkách dubov, skoro na jar (marec).

Akimerus schaefferi, aktívny vo vyšších korunách dubov. Preto zrejme vzácný na vhodných lokalitách.

Megabruchidius tonkinea, invázny druh zrniarky (Chrysomelidae, Bruchinae) pochádzajúci z Číny. Zistený v roku 2011 v Budapešti (H), 2006 Plovdiv (BG), 2010 Sankt Peterburg (Rusko). Na Slovensku po prvýkrát jedince získané z plodov *Gleditsia triacanthos* v Bratislave 20. 7. 2011/14 ex. Na lokalite Šárdorky sú v blízkosti kaplnky gledície. Tu do Malaiseho pasci 25. 8. 2015/1 ex.

Psylliodes cupreata, rozšírený v Európe. Tento ex. potvrdzuje výskyt aj na Slovensku.

Allandrus fuscipennis, vývin v listnatých drevinách, vzácný na celom území Slovenska.

Argoptochus vindobonesis, lokálny druh nosáčika. Známy je aj výskyt v Hronskom Beňadiku pod rezerváciou Klíča.

Donus nidensis, nosáčik troficky viazaný na *Inula ensifolia*. Jeden ex., zistený v preseve koreňov živnej rastliny.

V zemných pasciach v blízkom dubovom lese sme pravidelne získali viac ex. druhu lesného svrčka *Nemobius sylvestris*.

MANAŽMENTOVÉ OPATRENIA PRE OCHRANU BIODIVERZITY

Vzhľadom na malú plochu Chráneného územia Šárdorky je potrebné:

- Zamedziť využívaniu odpadu z okolitých záhrad a vinohradov do areálu chráneného územia.
- Vytvoriť informačný panel pre verejnosť.
- Sprístupniť chodník pre verejnosť ku kaplnke len z južnej časti vinohradov.
- Vytvoriť skládku pokosenej trávy nie na ploche, ale pod kaplnkou.

Na determinácii niektorých skupín sa podieľali špecialisti O. Šauša Elateridae, P. Průdeček Cryptophagidae a Latridiidae, za čo im ďakujem.

Súčasne si dovoľujem podčakovať za pomoc pri získavaní študijných vzoriek M. Ambrosovi zo Správy CHKO Ponitrie.

Tabuľka 1. Prehľad zistených druhov chrobákov (Coleoptera) na lokalite Šárdorky v roku 2015 s uvedením mesiaca a počtu zistených jedincov (ex.) metódou Malaiseho pasce (MP), zemnými pascami (ZP) a inými metodikami (octové lapače, ind. zbery)

Table 1. Overviews of beetle species (Coleoptera) Šárdorky at the site in 2015 with the month and the number of identified individuals (ex.) Malaise trap method (MP), pitfall traps (ZP) and other methodologies (acid scavengers)

Čeliad' / Druh	MP	ZP, pasce
Carabidae		
<i>Abax carinatus</i> (Duftschmid, 1812)	6/2	
<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller et Mitterpacher, 1783)	5/1, 7/2	
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	5/1	
<i>Amara curta</i> Dejean, 1828	4/2	
<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)	6/1	
<i>Amara saphyrea</i> Dejean, 1828	4/1, 5/2	
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	5/1, 8/5	
<i>Anisodactylus nemorivagus</i> (Duftschmid, 1812)	9/2	
<i>Bradycellus verbasci</i> (Duftschmid, 1812)	5/2	
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	5/2, 6/1	
<i>Calathus erratus</i> (Sahlberg, 1827)	77/2	
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	8/3	
<i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)	5/1	
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	5/5	
<i>Calosoma sycophanta</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	5/4, 6/1, 9/1	
<i>Carabus convexus</i> Fabricius, 1775	5/1, 6/22, 7/15	
<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758	6/1, 7/2, 8/1	
<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	5/1	6/2
<i>Carabus nemoralis</i> Müller, 1764		5/20, 6/25
<i>Carabus scheidleri</i> Panzer, 1799		7/1

1. pokračovanie tab. 1

Čeľad / Druh	MP	ZP, pasce
<i>Carabus ulrichi</i> Germar, 1824		6/4, 8/21
<i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758		6/1, 7/4
<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Europhilus micans</i> (Nicolai, 1822)		6/2
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)		6/7
<i>Laemostenus punctatus</i> Dejean, 1828		5/17/5
<i>Lebia cruxminor</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	8/6
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)		4/1, 9/1
<i>Leistus rufomarginatus</i> (Duftschmid, 1812)		6/1, 7/2
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)		6/12
<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829		5/1
<i>Olistophus sturmii</i> (Duftschmid, 1812)		9/1
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	6/2	
<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)	7/1, 8/1	
<i>Patrobus atrorufus</i> (Stroem, 1768)		6/5
<i>Platyderes rufus</i> (Duftschmid, 1812)		7/4
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)		8/4
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)		8/1
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)		6/5
<i>Pterostichus nigrita</i> (Paykull, 1790)		6/5
<i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)		7/5
<i>Syntomus pallipes</i> Dejean, 1825		8/2
<i>Tachys bistrigatus</i> (Duftschmid, 1812)	5/1	
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	8/1	6/2
<i>Trechus austriacus</i> Dejean, 1831		6/4
Hydrophilidae		
<i>Cercyon lateralis</i> (Marsham, 1802)	5/1	
Histeridae		
<i>Abraeus perpusillus</i> (Marsham, 1802)		5/1
<i>Acritus minutus</i> (Herbst, 1791)		4/5
<i>Aeletes atomarius</i> (Aubé, 1842)		5/1
<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1792)		3/5
<i>Margarinotus brunneus</i> (Fabricius, 1775)	5/1	
<i>Myrmetes paykulli</i> Kanaar, 1979		3/1
<i>Paromalus flavigornis</i> (Herbst, 1792)		6/3
<i>Platysoma minor</i> (Rossi, 1792)	5/1	
<i>Plegaderus caesus</i> (Herbst, 1792)		3/1, 4/1
Agyrtidae		
<i>Agyrtes bicolor</i> Laporte de Castelnau, 1840		4/2, 5/5
Silphidae		
<i>Ablattaria laevigata</i> (Fabricius, 1775)		6/1
<i>Dendroxena quadripunctata</i> (Scopoli, 1771)	5/3	
<i>Necrophorus humator</i> Olivier, 1790		7/2
<i>Necrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)		8/2
<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758)		9/2
<i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783		6/5, 7/5
Leiodidae		
<i>Agathidium marginatum</i> Sturm, 1807		6/1
<i>Agathidium nigrinum</i> Sturm, 1807		7/2, 8/5
<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)		9/2
<i>Catops grandicollis</i> Erichson, 1837	6/4	
<i>Catops morio</i> (Fabricius, 1792)	5/5	
<i>Catops nigricans</i> (Spence, 1815)		6/4
<i>Colenis immunda</i> (Sturm, 1807)	7/5	

<i>Colon affine</i> Sturm, 1837	6/1	
<i>Colon angulare</i> Erichson, 1837	5/1	
<i>Colon bidentatum</i> (Sahlberg, 1834)	4/1	
<i>Colon dentipes</i> (Sahlberg, 1834)	5/1	
<i>Colon serripes</i> (Sahlberg, 1834)	5/5	
<i>Hydnobius spinipes</i> (Gyllenhal, 1813)	6/1	
<i>Choleva elongata</i> (Paykull, 1798)	6/2	
<i>Choleva paskoviensis</i> Reitter, 1913	5/2	
<i>Leiodes rufipennis</i> (Paykull, 1798)	4/2	
<i>Leiodes badia</i> (Sturm, 1807)	5/1, 6/1	
<i>Leiodes pallens</i> (Sturm, 1807)	8/4	
<i>Leiodes brunneus</i> (Sturm, 1807)	5/1, 7/5	
<i>Leiodes oblonga</i> (Erichson, 1845)	4/2, 5/2	
<i>Leiodes polita</i> (Marsham, 1802)	9/1, 10/1	
<i>Liocyrtsa minuta</i> (Ahrens, 1812)	8/1	
<i>Nargus brunneus</i> (Sturm, 1839)	5/5, 6/4	
<i>Ptomaphagus sericatus</i> (Chaudoir, 1845)	5/1	
<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence, 1815)	6/1	5/1, 7/12
Scydmaenidae		
<i>Euconnus pubicollis</i> (Müller et Kunze, 1822)	5/1	6/1
<i>Euthia formicetorum</i> Reitter, 1881		4/1
<i>Microscydymus minimus</i> (Chaudoir, 1845)		4/1
<i>Neuraphes carinatus</i> (Mulsant, 1861)	7/1, 8/2	
<i>Scydmaenus hellwigi</i> (Herbst, 1792)		4/1
<i>Stenichnus pusillus</i> (Müller et Kunze, 1822)		6/2
Scaphidiidae		
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	6/1	6/2
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	7/3, 8/1, 9/1	
<i>Scaphium immaculatum</i> (Olivier, 1790)		5/1
Dasyderidae		
<i>Dasycerus sulcatus</i> Brongniart, 1800		5/1
Micropeplidae		
<i>Micropeplus tesserula</i> Curtis, 1828	7/1	
Staphylinidae		
<i>Acidota crenata</i> (Fabricius, 1792)		7/3
<i>Aleochara curtula</i> (Goeze, 1777)		7/3
<i>Aleochara lata</i> Gravenhorst, 1802		7/3
<i>Aleochara sparsa</i> Heer, 1839	7/3	7/1, 8/2
<i>Amischia analis</i> (Gravenhorst, 1802)	7/3	5/1, 9/2
<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)	7/3	5/1
<i>Arpedium quadratum</i> (Gravenhorst, 1806)	7/4, 8/3	5/1
<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)		5/1, 6/1
<i>Bolitobius castaneus</i> (Stephens, 1832)		5/1
<i>Bryoporus rufus</i> (Erichson, 1839)		5/1, 6/2
<i>Creophilus maxillosus</i> (Linnaeus, 1758)		8/2
<i>Dinarda dentata</i> (Gravenhorst, 1806)		4/5
<i>Domene scabricollis</i> (Erichson, 1840)		5/1, 6/2
<i>Gabrius exiguis</i> (Nordmann, 1837)		5/1
<i>Hesperus rufipennis</i> (Gravenhorst, 1802)		7/3
<i>Heterothops niger</i> Kraatz, 1868	6/2, 9/1	7/3
<i>Lathrobium brunnipes</i> (Fabricius, 1792)	6/3	5/1
<i>Lordithon exoletus</i> (Erichson, 1839)	6/2	5/3
<i>Lordithon lunulatus</i> (Linnaeus, 1761)	6/5	5/1
<i>Metopsia clypeata</i> (P. Müller, 1821)		6/2
<i>Mycetoporus ambiguus</i> Luze, 1901	6/2, 7/5	5/3
<i>Mycetoporus maerkeli</i> Kraatz, 1857		5/1
<i>Nudobius lents</i> (Gravenhorst, 1806)		5/3

2. pokračovanie tab. 1

Čeľad' / Druh	MP	ZP, pasce
<i>Ocyphus brunneipes</i> Fabricius, 1781		9/5
<i>Ocyphus compressus</i> Marsham, 1802		9/2
<i>Ocyphus melanarius</i> Heer, 1839		5/1
<i>Ocyphus mus</i> Brullé, 1832		5/4, 10/5
<i>Ocyphus nero semialatus</i> J. Müller, 1904		5/1, 9/1
<i>Ocyphus olens</i> O. F. Müller, 1764		5/1
<i>Ocyphus ophthalmicus</i> Scopoli, 1763		5/2
<i>Ocyphus pedator</i> Gravenhorst, 1802		5/1, 7/1
<i>Ocyphus tenebricosus</i> Gravenhorst, 1846		5/1, 8/2
<i>Ocyphus winkleri</i> Bernhauer, 1906		5/1
<i>Ontholestes haroldi</i> (Eppelsheim, 1884)		5/1, 8/5
<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)		5/1, 7/2
<i>Oxyporus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Philonthus cognatus</i> Stephens, 1832		5/1
<i>Philonthus coprophilus</i> Jarrige, 1949		5/1, 7/5
<i>Philonthus jurgans</i> Tottenham, 1937		5/2
<i>Philonthus micans</i> (Gravenhorst, 1802)	5/1	5/1
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)		5/3, 6/3
<i>Platydracus chalcocephalus</i> (Fabricius, 1801)		5/1
<i>Platydracus stercorarius</i> (Olivier, 1795)		7/3
<i>Platystethus arenarius</i> (Fourcroy, 1785)		7/3, 9/1
<i>Quedius brevis</i> Erichson, 1840		7/3
<i>Quedius collaris</i> Erichson, 1840		7/3, 9/1
<i>Quedius lateralis</i> (Gravenhorst, 1802)		5/1
<i>Rugilus erichsoni</i> (Fauvel, 1867)		5/1, 9/2
<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)		7/1, 9/1
<i>Sepedophilus nigripennis</i> (Stephens, 1832)	5/1	
<i>Sepedophilus obtusus</i> (Luzé, 1902)	8/2	10/2
<i>Siagonium humerale</i> Germar, 1817	5/1	
<i>Staphylinus caesareus</i> Cederhjelm, 1798		5/3
<i>Staphylinus erythropterus</i> Linnaeus, 1758		5/1, 6/2
<i>Staphylinus fossor</i> Scopoli, 1772		5/1, 6/1
<i>Staphylinus chloropterus</i> Panzer, 1796		5/3
<i>Staphylinus pubescens</i> De Geer, 1774		5/1, 6/4
<i>Stenus flavipes</i> Stephens, 1833		5/1, 8/5
<i>Symbalium anale</i> (Nordmann, 1837)		5/3
<i>Tachinus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	6/2	5/1, 8/1
<i>Tachinus marginellus</i> (Fabricius, 1781)	6/2	5/1
<i>Thoracophorus corticinus</i> Motschulsky, 1837		6/4, 7/2
<i>Velleius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)	7/1	6/2
<i>Xantholinus decorus</i> Erichson, 1839		6/2, 7/5, 9/1
<i>Xantholinus linearis</i> (Olivier, 1794)		6/2
Pselaphidae		
<i>Amauronyx maerkeli</i> (Aubé, 1844)		4/1
<i>Batrisedes adnexus</i> (Hampe, 1863)		5/3
<i>Batrissus formicarius</i> Aubé, 1833	5/2	5/1
<i>Brachygluta sinuata</i> (Aubé, 1833)		6/1
<i>Brachyguta fossulata</i> (Reichenbach, 1816)		6/1
<i>Bryaxis bulbifer</i> (Reichenbach, 1816)		6/2
<i>Bryaxis carinula</i> Rey, 1888		2/2
<i>Bryaxis carinula</i> Rey, 1888		7/1
<i>Claviger testaceus</i> Preyssler, 1790		3/1
<i>Pselaphus heisei</i> Herbst, 1792	6/5	
<i>Rybaxis longicornis</i> (Leach, 1817)	6/4	

<i>Trimium brevicorne</i> (Reichenbach, 1816)		4/2
<i>Trimium carpathicum</i> Saulcy, 1875	7/2	
<i>Tychus niger</i> (Paykull, 1789)		3/1
Clambidae		
<i>Clambus pubescens</i> Redtenbacher, 1849		4/1
<i>Clambus punctulum</i> (Beck, 1817)	5/1, 6/2	
Eucinetidae		
<i>Eucinetus haemorrhoidalis</i> (Germar, 1818)		9/1
Helodidae		
<i>Prionocyphon serricornis</i> (P. W. Müller, 1821)	9/1	
Lucanidae		
<i>Aesalus scarabaeoides</i> (Panzer, 1794)		6/1
<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1758)		5/5, 6/1
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		6/1
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)		5/4
<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linnaeus, 1758)		7/1
Trogidae		
<i>Trox hispidus</i> (Pontoppidan, 1763)		9/1, 10/1
<i>Trox scaber</i> (Linnaeus, 1767)		9/1
Geotrupidae		
<i>Odonteus armiger</i> (Scopoli, 1772)	5/1, 6/2	
<i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)		5/2, 6/5
<i>Trypocopris vernalis</i> (Linnaeus, 1758)		6/2
Ochodaeidae		
<i>Ochodaeus chrysomeloides</i> (Schrank, 1781)	4/1	
Scarabaeidae		
<i>Amphimallon assimile</i> (Herbst, 1790)	7/1	
<i>Anomala dubia</i> (Scopoli, 1763)	6/2	
<i>Aphodius ater</i> (De Geer, 1774)		6/2
<i>Aphodius borealis</i> Gyllenhal, 1827		5/1
<i>Aphodius erraticus</i> (Linnaeus, 1758)		5/2
<i>Aphodius turidus</i> (Fabricius, 1775)		6/5
<i>Aphodius pusillus</i> (Herbst, 1789)		6/2
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)		7/1
<i>Eupotosia affinis</i> (Andersch, 1797)		5/1, 6/5
<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758)		6/2
<i>Gnorimus variabilis</i> (Linnaeus, 1758)		6/2
<i>Netocia ungarica</i> (Herbst, 1792)		6/1
<i>Onthophagus cenobita</i> (Herbst, 1783)		6/2
<i>Onthophagus fracticornis</i> (Preyssler, 1790)		5/1
<i>Onthophagus joannae</i> Goljan, 1953		8/1
<i>Onthophagus similis</i> (Scriba, 1790)		7/2
<i>Onthophagus vacca</i> (Linnaeus, 1767)		6/4
<i>Oryctes nasicornis</i> Minck, 1914		7/1
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		6/1
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	5/2, 7/5	
<i>Potosia fiebri</i> (Kraatz, 1880)		6/4
<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)		6/7
<i>Sisyphus schaefferi</i> (Linnaeus, 1758)		5/2
<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)		6/1
<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)		5/1
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)		5/5, 6/13, 7/2
Byrrhidae		
<i>Curimopsis setigera</i> (Illiger, 1798)		8/1
<i>Cytillus sericeus</i> (Forster, 1771)		7/1
<i>Lamprobyrrhulus nitidus</i> (Schaller, 1786)		5/1

3. pokračovanie tab. 1

Čeľad' / Druh	MP	ZP, pasce
Buprestidae		
<i>Agrilus angustulus</i> (Illiger, 1803)	6/7,7/2	
<i>Agrilus ater</i> (Linnaeus, 1767)	7/1	
<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius, 1777)	7/2	
<i>Agrilus graminis</i> Lap.Castel. 1837	8/1	
<i>Agrilus hastulifer</i> (Ratzeburg, 1839)	8/4	
<i>Agrilus hyperici</i> (Creutzer, 1799)	6/5	
<i>Agrilus laticornis</i> (Illiger, 1803)	6/4	
<i>Agrilus olivicolor</i> Kiesenwetter, 1857	5/2	
<i>Agrilus roscidus</i> Kiesenwetter, 1857	8/1	
<i>Agrilus sinuatus</i> (Olivier, 1790)	5/1	
<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrank, 1787)	5/1, 6/2	
<i>Anthaxia funerula</i> (Illiger, 1803)	6/2	
<i>Anthaxia millefolii</i> (Fabricius, 1801)	5/4	
<i>Anthaxia salicis</i> (Fabricius, 1777)	6/5	
<i>Anthaxoa olympica</i> Kiesenwetter, 1880	6/1	
<i>Athaxia nitidula</i> (Linnaeus, 1758)	5/4, 6/2	
<i>Aurigena lugubris</i> (Fabricius, 1777)	6/	
<i>Coraebus elatus</i> (Fabricius, 1787)	5/1	
<i>Cylindromorphus filum</i> (Gyllenhal, 1817)	8/1	
<i>Habroloma geranii</i> (Silfverberg, 1977)	6/1	
<i>Ptosima flavoguttata</i> (Illiger, 1803)	5/2, 6/1	
<i>Trachys minutus</i> (Linnaeus, 1758)	8/2	
Elateridae		
<i>Adrastus montanus</i> (Scopoli, 1763)	8/2	
<i>Agriotes acuminatus</i> (Stephens, 1830)	6/2	
<i>Agriotes ustulatus</i> (Schaller, 1783)	7/1	
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830)	7/2	
<i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844	7/1	
<i>Athous bicolor</i> (Goeze, 1777)	5/4	
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	6/2	
<i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1792)	6/1	
<i>Cardiophorus asellus</i> Erichson, 1840	7/1	
<i>Cardiophorus gramineus</i> (Scopoli, 1763)	6/1	
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1, 6/1, 7/2	
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	5/2, 7/2	
<i>Elater ferrugineus</i> Linnaeus, 1758		5/1
<i>Hemicrepidius hirtus</i> (Herbst, 1784)	6/1	
<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (Panzer, 1793)		6/1
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	8/1, 9/3	
<i>Neopristilophus depressus</i> (Germar, 1822)	8/1	
<i>Podeonius acuticornis</i> (Germar, 1824)	6/1	
<i>Porthmidius austriacus</i> (Schrank, 1781)	7/2	
<i>Prosternon chrysocomum</i> (Germar, 1843)	5/2	
<i>Reitterelater dubius</i> Platia et Cate, 1990		6/2
<i>Sericus brunneus</i> (Linnaeus, 1758)	6/4	
<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790)	6/5	
<i>Stenagostus rufus</i> (De Geer, 1774)	7/2	
<i>Synaptus filiformis</i> (Fabricius, 1781)	5/5	
Throscidae		
<i>Trixagus carinifrons</i> (Bonvouloir, 1859)	6/1, 7/2	
<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1766)	5/5	
<i>Trixagus duvali</i> (Bonvouloir, 1859)	6/3	6/1

<i>Trixagus obtusus</i> (Curtis, 1827)		4/2
Eucnemidae		
<i>Dromaeolus barnabita</i> (Villa, 1838)	4/1	
<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812	5/1	
<i>Hylis foveicollis</i> (Thomson, 1874)	6/2	
<i>Isorhipis marmottani</i> Bonvouloir, 1871	5/1	
<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)	6/3	
<i>Microrhagus pygmeus</i> (Fabricius, 1792)	7/4	
<i>Rhacopus sahlbergi</i> (Mannerheim, 1823)	6/1	
Homalidiidae		
<i>Omalisus fontibellaquei</i> (Geoffroy, 1762)	6/1	
Lampyridae		
<i>Lamprohiza splendidula</i> (Linnaeus, 1767)	8/1	
<i>Phosphaenus hemipterus</i> (Geoffroy, 1762)	7/2	
Drilidae		
<i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812	3/1, 4/1	
Cantharidae		
<i>Cantharis livida</i> Linnaeus, 1758	5/1	
<i>Cantharis nigricans</i> (Müller, 1776)	6/2	
<i>Cantharis quadripunctata</i> (Müller, 1776)	6/5	
<i>Malthinus biguttatus</i> (Paykull, 1800)	7/5	
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	7/2	
<i>Rhagonycha lutea</i> (Müller, 1764)	9/4	8/1
<i>Silis nitidula</i> (Fabricius, 1792)	4/2	
Dermestidae		
<i>Anthrenus verbasci</i> (Linnaeus, 1767)	4/1	
<i>Attagenus punctatus</i> (Scopoli, 1772)	5/1	
<i>Attagenus smirnovi</i> Zhaitsev, 1973	3/1	
<i>Dermestes frischii</i> Kugelann, 1792	6/2	
<i>Dermestes undulatus</i> Brahm, 1790		9/1
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	4/2	
<i>Trionodes hirtus</i> (Fabricius, 1781)	6/3, 7/2	
<i>Trogoderma longisetosum</i> Chao et Lee, 1966	5/1	
<i>Trogoderma glabrum</i> (Herbst, 1783)	3/2	
Bostrichidae		
<i>Lyctus brunneus</i> Stephens, 1830	7/1	
<i>Bostrichus capucinus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Psoa viennensis</i> Herbst, 1797	5/1, 6/4	
<i>Sinoxylon perforans</i> (Schrank, 1789)	4/5	
<i>Lichenophanes varius</i> (Illiger, 1801)	5/5	
<i>Xylopertha retusa</i> (Olivier, 1790)	3/4	
Anobiidae		
<i>Anobium punctatum</i> (De Geer, 1774)	6/1	
<i>Caenocara subglobosum</i> (Fabricius, 1792)	6/4, 7/1, 8/2	
<i>Dignomus nitidus</i> Duftschmid, 1825	6/1	
<i>Dorcatoma dresdensis</i> Herbst, 1792	5/4	
<i>Dorcatoma robusta</i> Strand, 1938	6/2	
<i>Ernobius longicornis</i> (Sturm, 1837)	5/4	
<i>Gastrallus laevigatus</i> (Olivier, 1790)	6/1, 7/2	
<i>Hedobia pubescens</i> (Olivier, 1790)	5/1	
<i>Mesocoelopus niger</i> (P.W.Müller, 1821)	8/4	
<i>Ochina latreillei</i> (Bonelli, 1809)	6/2, 7/1	
<i>Oligomerus brunneus</i> (Olivier, 1790)	6/5	
<i>Priobium carpini</i> (Herbst, 1793)	6/5	
<i>Dorcatoma flavicornis</i> (Fabricius, 1792)	7/1	
<i>Pseudoptilinus fissicollis</i> (Reitter, 1877)	8/2, 9/1	
<i>Ptinomorphus imperialis</i> (Linnaeus, 1767)	4/1	

4. pokračovanie tab. 1

ČePad' / Druh	MP	ZP, pasce
<i>Ptinomorphus regalis</i> (Duftschmid, 1825)	5/2	
<i>Ptinus dubius</i> Sturm, 1837	7/2	
<i>Ptinus fur</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Ptinus nitidus</i> Duftschmid, 1825	5/2	
<i>Ptinus pilosus</i> P. W. Müller, 1821	6/4	
<i>Ptinus pusillus</i> Sturm, 1837	5/4	
<i>Ptinus rufipes</i> Olivier, 1790	9/2	
<i>Ptinus sexpunctatus</i> Panzer, 1795	9/2	
<i>Ptinus schlerethi</i> (Reitter, 1884)	8/1	
<i>Ptinus variegatus</i> Rossi, 1794	4/1, 5/2	
<i>Ptinus villiger</i> Reitter, 1884	8/1	
<i>Stagetus pilula</i> (Aubé, 1861)	6/1	
<i>Xestobium plumbeum</i> (Illiger, 1801)	5/5	
<i>Xyletinus ater</i> (Creutzer, 1796)	7/2	
<i>Xyletinus distinguendus</i> Kofler, 1970	5/5	
<i>Xyletinus pectinatus</i> (Fabricius, 1792)	6/4	
Trogositidae		
<i>Grynocharis oblonga</i> (Linnaeus, 1758)	7/1	
<i>Nemozoma elongatum</i> (Linnaeus, 1761)	5/1	
<i>Ostoma ferruginea</i> (Linnaeus, 1758)	4/1, 5/2	
<i>Tenebroides fuscus</i> (Goeze, 1777)	6/1	
Cleridae		
<i>Denops albofasciatus</i> (Charpentier, 1825)	5/1	
<i>Necrobia ruficornis</i> Sturm, 1837	5/2	
<i>Opilo domesticus</i> (Sturm, 1837)	5/2, 6/2	
<i>Opilo mollis</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	
<i>Tilloidea unifasciata</i> (Charpentier, 1825)	6/1	
<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)	7/1	
<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	5/5	
Dasytidae		
<i>Enicopus hirtus</i> (Linnaeus, 1767)	5/1	
<i>Dolichosoma lineare</i> (Rossi, 1792)	5/4	
<i>Danacea marginata</i> (Küster, 1851)	5/2	
<i>Danacea nigritarsis</i> (Küster, 1851)	5/4, 6/5	
<i>Danacea serbica</i> Kiesenwetter, 1863	4/5, 5/10	
<i>Danacea morosa</i> Kiesenwetter, 1863	5/12	
Malachiidae		
<i>Axinotarsus pulicarius</i> (Fabricius, 1775)	5/1	
<i>Axinotarsus ruficollis</i> (Olivier, 1790)	6/2, 7/1	
<i>Ebaeus appendiculatus</i> Erichson, 1840	6/5	
<i>Hypebaeus flavipes</i> (Fabricius, 1787)	4/1, 5/2	
<i>Charopus concolor</i> (Fabricius, 1801)	7/2	
<i>Troglops cephalotes</i> (Olivier, 1790)	5/3	
Lymexylonidae		
<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1761)	6/1, 9/2	
Nitidulidae		
<i>Carpophilus marginellus</i> Motschulsky, 1858	6/1	
<i>Carpophilus sexpustulatus</i> (Fabricius, 1791)	5/2	
<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)	5/5, 6/2	
<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)	5/10, 8/2	
<i>Cyphramus variegatus</i> (Herbst, 1792)	5/1	
<i>Cylloides ater</i> (Herbst, 1792)	7/1	
<i>Epuraea depressa</i> (Illiger, 1798)	6/2	
<i>Epuraea distincta</i> (Grimmer, 1841)	6/1	

<i>Epuraea guttata</i> (Olivier, 1790)	7/2	
<i>Epuraea marseuli</i> Reitter, 1872	7/1, 8/2	
<i>Epuraea oblonga</i> (Herbst, 1793)	6/2	
<i>Epuraea unicolor</i> (Olivier, 1790)	5/1	5/2
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776)	9/2	
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	5/5	
<i>Meligethes assimilis</i> Sturm, 1845	4/1	
<i>Meligethes assimilis</i> Sturm, 1845	5/5, 6/2	
<i>Meligethes coracinus</i> Sturm, 1845	6/1	
<i>Meligethes flavimanus</i> Stephens, 1830	5/1, 7/1	
<i>Nitidula carnaria</i> (Schaller, 1783)	6/1, 7/1	
<i>Omosita colon</i> (Linnaeus, 1758)	8/3	
<i>Omosita depressa</i> (Linnaeus, 1758)	8/2	
<i>Pocadius ferrugineus</i> (Fabricius, 1775)	6/2	
<i>Pria dulcamarae</i> (Scopoli, 1763)	9/2	
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Thalycra servida</i> (Olivier, 1790)	5/2	
Monotomidae		
<i>Monotoma angusticollis</i> Gyllenhal, 1827	3/5	
<i>Monotoma bicolor</i> A. Villa et G. B. Villa, 1835	8/3, 9/2	
<i>Monotoma brevicollis</i> Aubé, 1837	6/2	
<i>Monotoma conicicollis</i> Chevrolat, 1837	2/10	
<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal, 1827)	3/1, 4/5	
<i>Monotoma picipes</i> Herbst, 1793	2/5	
<i>Monotoma quadrifoveolata</i> Aubé, 1837	3/4	
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	5/1	
<i>Rhizophagus parallelcollis</i> Gyllenhal, 1827		
<i>Rhizophagus picipes</i> Herbst, 1793	6/1	
Sphindidae		
<i>Aspidiphorus orbicularis</i> (Gyllenhal, 1808)	5/1	5/5, 6/5
<i>Sphindus dubius</i> (Gyllenhal, 1808)	6/1	
Cucujidae		
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens, 1831)	5/2	
<i>Cryptolestes duplicatus</i> (Waltl, 1839)	6/4, 7/1	
<i>Cryptolestes turcicus</i> (A. Grouvelle, 1876)	6/1	
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	6/1	
<i>Leptophloeus alternans</i> (Erichson, 1845)	6/2	
<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	5/1	
<i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)	7/2	
Silvanidae		
<i>Ahasverus advena</i> (Waltl, 1832)	7/2	
<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)	8/1	
<i>Silvanus unidentatus</i> (Fabricius, 1792)	6/1	
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	5/1	5/2
Phalacridae		
<i>Olibrus flavicornis</i> (Sturm, 1807)	9/1	
<i>Phalacrus brisouti</i> Rye, 1872	5/1	
<i>Stilbus testaceus</i> (Panzer, 1797)	8/1	
Cryptophagidae		
<i>Antherophagus canescens</i> Grouvelle, 1916	6/1, 7/1	
<i>Antherophagus pallens</i> (Linnaeus, 1758)		5/2
<i>Atomaria linearis</i> Stephens, 1830	4/2	
<i>Atomaria analis</i> Erichson, 1846	5/2	
<i>Atomaria atra</i> (Herbst, 1793)	6/1	
<i>Atomaria atricapilla</i> Stephens, 1830	6/1	6/2
<i>Atomaria fuscata</i> (Schoenherr, 1808)	5/1, 7/1	
<i>Atomaria lewisi</i> Reitter, 1877	6/2, 9/4	

5. pokračovanie tab. 1

Čeľad' / Druh	MP	ZP, pasce
<i>Atomaria mesomelanea</i> (Herbst, 1792)		6/2
<i>Atomaria nigriventris</i> Stephens, 1830	5/1	
<i>Atomaria pusilla</i> (Paykull, 1798)		5/4, 6/1
<i>Atomaria unifasciata</i> Erichson, 1846		
<i>Caenoscelis ferruginea</i> (Sahlberg, 1822)		6/1, 7/2
<i>Cryptopahagus affinis</i> Sturm, 1845		6/1, 8/1
<i>Cryptopahagus dentatus</i> (Herbst, 1793)	6/1	6/3
<i>Cryptopahagus fuscicornis</i> Sturm, 1845	8/1	
<i>Cryptopahagus labilis</i> Erichson, 1846	6/1	6/1, 7/2
<i>Cryptopahagus lycoperdi</i> (Scopoli, 1763)	5/4	
<i>Cryptopahagus pallidus</i> Sturm, 1845	8/2	4/5, 6/1
<i>Cryptopahagus pubescens</i> Sturm, 1845		6/2
<i>Cryptopahagus setulosus</i> Sturm, 1845		6/1, 8/1
<i>Cryptopahagus schmidti</i> Sturm, 1845	7/2	6/1
<i>Cryptopahagus uncinatus</i> Stephens, 1830	7/2	
<i>Ephistemus globulus</i> (Paykull, 1798)		6/11
<i>Micrambe bimaculata</i> (Panzer, 1798)	6/1	
Biphyllidae		
<i>Biphyllus lunatus</i> (Fabricius, 1792)	6/2	
<i>Diplocoelus fagi</i> Guérin-Méneville, 1844	6/1	
Erotylidae		
<i>Combocerus glaber</i> (Schaller, 1783)		4/1, 5/1
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	6/2	
<i>Triplax lepida</i> Faldermann, 1835	5/1	
<i>Triplax pygmea</i> Kraatz, 1871	5/1	
<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)	5/3	
<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	5/5	
Bothrideridae		
<i>Teredus cylindricus</i> (Olivier, 1790)		7/1
<i>Oxylaemus cylindricus</i> (Panzer, 1796)		7/2
Endomychidae		
<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Lycoperdina bovistae</i> (Fabricius, 1792)		9/1
<i>Mycetaea subterranea</i> (Fabricius, 1801)		5/1
<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	6/2	
<i>Mychophilus minutus</i> Frivaldszky, 1877		4/1
<i>Sphaerosoma globosum</i> (Sturm, 1807)		5/5, 6/5
<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1849)		5/1
Coccinellidae		
<i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)	6/3	
<i>Clitosthetus arcuatus</i> (Rossi, 1794)	5/2	
<i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)	5/1, 6/2	
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	8/5	
<i>Cynegetis impunctata</i> (Linnaeus, 1767)	7/2	
<i>Halyzia sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	6/1	
<i>Hyperaspis campestris</i> (Herbst, 1783)	6/2	
<i>Hyperaspis reppensis</i> (Herbst, 1783)	6/4, 7/2	
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	7/5, 8//2	
<i>Myrrha octodecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	7/1	
<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)	5/5, 6/5	
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	5/5, 9/2	
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)	5/1, 7/1	
<i>Scymnus abietis</i> Paykull, 1798	6/1	

<i>Scymnus ater</i> Kugelann, 1794	4/1	
<i>Scymnus aureus</i> Thunberg, 1795	8/2	
<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius, 1787)	5/1, 7/2	
<i>Scymnus horioni</i> Fürsch, 1965	6/2	
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)	7/1	
<i>Scymnus mimulus</i> Carpa et Fürsch, 1967	8/2, 9/5	
<i>Scymnus quadrimaculatus</i> (Herbst, 1783)	5/5, 7/5, 8/2	
<i>Scymnus redtenbacheri</i> Mulsant, 1846	6/5	
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze, 1777)	5/5, 8/1	
<i>Scymnus suturalis</i> Thunberg, 1795	4/1	
<i>Sospita vigintiguttata</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	
<i>Stethorus punctillum</i> Weise, 1891	7/2	
<i>Tetrabrachys connatus</i> (Panzer, 1796)	9/1	
<i>Tythaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Vibidia duodecimpunctata</i> (Poda, 1761)	7/1, 8/4	
Corylophidae		
<i>Corylophus cassidoides</i> (Marsham, 1802)	5/5, 6/4	
<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	6/1, 7/5	
Latridiidae		
<i>Aridius nodifer</i> (Westwood, 1839)	5/2	5/2
<i>Corticaria bella</i> Redtenbacher, 1849	5/1	
<i>Corticaria serrata</i> (Paykull, 1798)	5/2	6/3
<i>Cortinicara gibbosa</i> (Herbst, 1793)	7/1	7/2, 8/5
<i>Dienerella elongata</i> (Curtis, 1830)	5/1	6/3
<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)	5/5	5/4
<i>Latridius minutus</i> (Linnaeus, 1767)		6/2
<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyllenhal, 1827)	6/2	
Zopheridae		
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	5/5	
<i>Colobicus hirtus</i> (Rossi, 1790)	6/2	6/1
<i>Coxelus pictus</i> (Sturm, 1807)		4/3
<i>Diodesma subterranea</i> (Guérin-Ménéville, 1844)	5/4, 6/4	
<i>Orthocerus crassicornis</i> (Erichson, 1845)	5/1	
<i>Pycnomerus terebrans</i> (Olivier, 1790)	5/5	
<i>Rhopalocerus rondanii</i> (Villa, 1833)	4/2	
<i>Synchita separanda</i> (Reitter, 1881)	5/1, 6/1	
Mycetophagidae		
<i>Litargus connexus</i> (Fourcroy, 1785)	5/5	
<i>Mycetophagus ater</i> (Reitter, 1879)	6/1	
<i>Mycetophagus multipunctatus</i> Fabricius, 1792	7/2	
<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1787)	6/1	
<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	5/1, 6/1	
<i>Typhaea haagi</i> Reitter, 1874	8/1	
<i>Typhaea stercorea</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
Ciidae		
<i>Cis bidentatus</i> (Olivier, 1790)	7/1	
<i>Cis boleti</i> (Scopoli, 1763)	7/1, 8/1	
<i>Cis comptus</i> Gyllenhal, 1827	9/2	
<i>Cis festivus</i> (Panzer, 1793)	4/5	
<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)	6/2, 7/1	
<i>Orthocis pseudolinearis</i> (Lohse, 1965)	8/1	
<i>Orthocis pygmaeus</i> (Marsham, 1802)	9/1, 10/1	
<i>Rhopalodontus perforatus</i> (Gyllenhal, 1813)	8/1	
<i>Sulcacis affinis</i> (Gyllenhal, 1827)	9/2	
<i>Sulcacis bidentulus</i> (Rosenhauer, 1847)		5/2
Tetratomidae		
<i>Tetratoma ancora</i> Fabricius, 1790		9/1

6. pokračovanie tab. 1

Čeľad' / Druh	MP	ZP, pasce
Melandryidae		
<i>Abdera triguttata</i> (Gyllenhal, 1810)	7/2	
<i>Abdera flexuosa</i> (Paykull, 1810)	6/2	
<i>Anisoxya fuscula</i> (Illiger, 1798)	5/1	
<i>Conopalpus testaceus</i> (Olivier, 1790)	6/2	
<i>Eustrophus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)	7/2	
<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)	7/1, 8/1	
<i>Melandrya caraboides</i> (Linnaeus, 1761)	6/1	
<i>Orchesia blandula</i> Brancsik, 1874	6/2	
<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853	9/2	
<i>Ophyta bipunctata</i> (Fabricius, 1775)	7/1, 8/1	
<i>Phloiotrya vaudoueri</i> Mulsant, 1856		5/1
<i>Zilora sericea</i> (Sturm, 1807)	7/1	
Mordellidae		
<i>Curtimorda bisignata</i> (Redtenbacher, 1849)	7/1	
<i>Mordella aculeata</i> Linnaeus, 1758	5/2	
<i>Mordella holomelaena</i> Apfelbeck, 1914	8/2	
<i>Mordellaria aurofasciata</i> (Comolli, 1837)	8/1	
<i>Mordellistena brevicauda</i> (Bohemian, 1846)	7/2	
<i>Mordellistena humeralis</i> (Linnaeus, 1758)	7/2	
<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i> (Panzer, 1796)	7/2	
<i>Mordellistena pseudonana</i> Ermisch, 1956	6/5	
<i>Mordellistena rufifrons</i> Schilsky, 1894	5/2	
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (Fabricius, 1775)	5/5, 6/5	
<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854	5/6, 7/2	
Oedemeridae		
<i>Chrysanthia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	
<i>Ischnomera cinerascens</i> (Pandellé, 1867)	7/2	
<i>Ischnomera cyanea</i> (Fabricius, 1787)	8/1	
<i>Oedemera virescens</i> (Linnaeus, 1767)	8/1	
<i>Sparedrus testaceus</i> (Andersch, 1797)	6/1	
<i>Xanthochroa carniolica</i> (Gistl, 1832)	7/1	
Anthicidae		
<i>Anthicus axillaris</i> Schmidt, 1842		5/1
<i>Cyclodinus humilis</i> (Germar, 1824)	5/2	
<i>Formicomus pedestris</i> (Rossi, 1790)	6/2	
<i>Hirticomus hispidus</i> (Rossi, 1792)	7/2	
<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1761)		8/1, 9/1
<i>Omonadus formicarius</i> (Goeze, 1777)		8/5
Aderidae		
<i>Aderus populneus</i> (Creutzer, 1796)	5/5	
<i>Vanonus pruinosus</i> (Kiesenwetter, 1861)	6/2	
<i>Anidorus nigrinus</i> (Germar, 1831)	8/1	
Pyrochroidae		
<i>Schizotus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	5/1, 6//3	
<i>Pyrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1761)	4/1	
Meloidae		
<i>Meloe autumnalis</i> Olivier, 1792		9/1
<i>Meloe violaceus</i> Marsham, 1802		5/2
Scaptidae		
<i>Anaspis varians</i> Mulsant, 1856	7/2	
<i>Anaspis flava</i> (Linnaeus, 1758)	8/1	
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	8/2	
<i>Anaspis palpalis</i> Gerhardt, 1876	9/5	

<i>Anaspis rufilabris</i> (Gyllenhal, 1827)	7/2
<i>Cyrtanspis phalerata</i> (Germar, 1831)	6/1, 7/2
Salpingidae	
<i>Lissodema denticolle</i> (Gyllenhal, 1813)	6/1
<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1761)	7/2, 8/1
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	7/1
Lagriidae	
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	8/10
Alleculidae	
<i>Allecula morio</i> (Fabricius, 1787)	5/1, 6/2
<i>Cteniopus sulphureus</i> (Linnaeus, 1758)	7/2
<i>Gonodera luperus</i> (Herbst, 1783)	7/1
<i>Hymenalnia rufipes</i> (Fabricius, 1792)	6/1, 8/2
<i>Isomira murina</i> (Linnaeus, 1758)	5/4
<i>Mycetochara humeralis</i> (Fabricius, 1787)	5/4
<i>Mycetochara linearis</i> (Illiger, 1794)	6/1
<i>Mycetochara pygmaea</i> Redtenbacher, 1874	8/5, 10/1
<i>Omophlus betulae</i> (Herbst, 1783)	8/4
<i>Omophlus lividipes</i> Mulsant, 1856	9/1
<i>Podonta nigrita</i> (Fabricius, 1794)	5/1, 89/2
<i>Prionychus melanarius</i> (Germar, 1813)	7/2, 9/2
<i>Pseudocistella cerambooides</i> (Linnaeus, 1758)	9/1
Tenebrionidae	
<i>Crypticus quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)	8/4, 9/1
<i>Melanimon tibiale</i> (Fabricius, 1781)	5/1
<i>Myrmechixenus subterraneus</i> Chevrolat, 1835	2/5, 3/1
<i>Opatrium sabulosum</i> (Linnaeus, 1761)	5/1, 6/2
<i>Palorus subdepressus</i> (Wollaston, 1864)	5/1
<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	4/1
<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	6/1
Cerambycidae	
<i>Aegomorphus clavipes</i> (Schrank, 1781)	5/3
<i>Agapanthia villosoviridis</i> (De Geer, 1775)	6/2, 7/2
<i>Akimerus schaefferi</i> (Laicharting, 1784)	6/1
<i>Anaesthetis testacea</i> (Fabricius, 1781)	5/1
<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2
<i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)	6/2
<i>Axinopalpis gracilis</i> (Krynický, 1832)	6/1
<i>Calamobius filum</i> (Rossi, 1790)	77/1
<i>Callidiump violaceum</i> (De Geer, 1775)	6/1
<i>Callimoxys gracilis</i> (Brullé, 1832)	4/1
<i>Carilia virginea</i> (Linnaeus, 1758)	5/5
<i>Cerambyz cerdo</i> Linnaeus, 1758	6/1
<i>Cerambyz scopolii</i> Füssly, 1775	5/5
<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1847)	5/5
<i>Cortodera femorata</i> (Fabricius, 1787)	6/4
<i>Cortodera holosericea</i> (Fabricius, 1801)	6//1
<i>Cortodera humeralis</i> (Schäler, 1783)	5/1, 6/2
<i>Corymbia rubra</i> (Linnaeus, 1758)	7/2
<i>Deroplia genei</i> (Aragoná, 1830)	4/1
<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	6/1
<i>Dorcadion aethiops</i> (Scopoli, 1763)	4/1
<i>Exocentrus adspersus</i> Mulsant, 1846	5/4
<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	5/2
<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)	/1
<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)	7/5
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	5/5, 6/5

7. pokračovanie tab. 1

Čeľad' / Druh	MP	ZP, pasce
<i>Leptura aurulenta</i> Fabricius, 1792	7/2	
<i>Leptura quadrifasciata</i> Linnaeus, 1758	7/2	
<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	6/2	
<i>Molorchus minor</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)	5/2, 6/1	
<i>Pedostragalia revestita</i> (Linnaeus, 1767)	5/2	
<i>Phymatodes alni</i> (Linnaeus, 1758)	6/5	
<i>Phymatodes alni</i> (Linnaeus, 1758)	4/1, 5/5	
<i>Phymatodes fasciatus</i> (Villers, 1789)	5/2	
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Phytoecia coerulescens</i> (Scopoli, 1763)	7/2	
<i>Phytoecia cylindrica</i> (Linnaeus, 1758)	7/2	
<i>Phytoecia icterica</i> (Schaller, 1783)	7/3	
<i>Phytoecia nigripes</i> (Voët, 1778)	6/2	
<i>Pidonia lurida</i> (Fabricius, 1792)	8/1	
<i>Plagionotus detritus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Pogonocherus fasciculatus</i> (De Geer, 1775)	6/2	
<i>Pogonocherus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	6/3	
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	5/5, 6/5	6/2
<i>Purpuricenus kaehtleri</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	6/5	
<i>Rhopalopus femoratus</i> (Linnaeus, 1758)	7/8	
<i>Ruptela maculata</i> (Poda, 1761)	7/3	
<i>Spondylis buprestoides</i> (Linnaeus, 1758)	5/1	
<i>Stenocorus quercus</i> (Goetz, 1783)	6/2	
<i>Stenopterus rufus</i> (Linnaeus, 1767)	6/3	
<i>Stenostola dubia</i> (Laicharting, 1776)	7/1	
<i>Stenostola ferrea</i> (Schrank, 1776)	5/4	
<i>Stenurella nigra</i> (Linnaeus, 1758)	7/2	
<i>Tetrops praeusta</i> (Linnaeus, 1758)	8/1	
<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)	7/1	
<i>Vadonia unipunctata</i> (Fabricius, 1787)	5/4	
<i>Xylotrechus arvicola</i> (Olivier, 1795)	6/2	
Chrysomelidae		
<i>Adoxus obscurus</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	
<i>Aphthona lacertosa</i> Rosenhauer, 1847	5/1	
<i>Aphthona lutescens</i> (Gyllenhal, 1808)	4/5	
<i>Aphthona ovata</i> Foudras, 1859	6/2	
<i>Aphthona pallida</i> (Bach, 1856)	7/2	
<i>Aphthona pygmaeus</i> Kutschera, 1861	5/1	
<i>Aphthona venustula</i> Kutschera, 1861	6/1	
<i>Asiorestia ferruginea</i> (Scopoli, 1763)	5/1	
<i>Cassida lineola</i> Creutzer, 1799	6/2	
<i>Cassida nobilis</i> Linnaeus, 1758	7/3	
<i>Clytra laeviuscula</i> Ratzeburg, 1837	6/5	
<i>Coptocephala unifasciata</i> (Scopoli, 1763)	5/4	
<i>Crioceris quinquepunctata</i> (Scopoli, 1763)	6/1	
<i>Cryptocephalus biguttulus</i> (Scopoli, 1763)	5/1	
<i>Cryptocephalus cordiger</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Cryptocephalus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Cryptocephalus decemmaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2	
<i>Cryptocephalus flavipes</i> Fabricius, 1781	7/1	
<i>Cryptocephalus frontalis</i> Marsham, 1802	6/4	

<i>Cryptocephalus chrysopus</i> Gmelin, 1788	9/2
<i>Cryptocephalus labiatus</i> (Linnaeus, 1761)	8/2
<i>Cryptocephalus moraei</i> (Linnaeus, 1758)	5/5, 6/4
<i>Cryptocephalus pusillus</i> Fabricius, 1777	7/1, 8/1
<i>Cryptocephalus querceti</i> Suffrian, 1848	5/1
<i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linnaeus, 1758)	5/1
<i>Cryptocephalus strigosus</i> Germar, 1823	8/1
<i>Cryptopcephalus elegantulus</i> Gravenhorst, 1807	6/2
<i>Fastuolina fastuosa</i> (Scopoli, 1763)	6/1
<i>Galeruca tanaceti</i> (Linnaeus, 1758)	6/5, 9/5, 10/1
<i>Gynadrophthalma aurita</i> (Linnaeus, 1766)	7/2
<i>Gynadrophthalma xanthaspis</i> (Germar, 1824)	7/1
<i>Chaetocnema concinna</i> (Marsham, 1802)	5/1, 6/5
<i>Chaetocnema conducta</i> (Motschulsky, 1838)	5/1
<i>Chaetocnema picipes</i> Stephens, 1831	9/4
<i>Cheilotoma musciformis</i> (Goeze, 1777)	5/1
<i>Chrysolina hyperici</i> (Forster, 1771)	6/1, 7/1
<i>Chrysolina sturmii</i> (Westhoff, 1882)	9/2
<i>Chrysolina varians</i> (Schaller, 1783)	7/1
<i>Lachnaia sexpunctata</i> (Scopoli, 1763)	6/1
<i>Longitarsus anchusae</i> (Paykull, 1799)	6/1
<i>Longitarsus ballotae</i> (Marsham, 1802)	5/1
<i>Longitarsus echii</i> (Koch, 1803)	7/2
<i>Longitarsus linnaei</i> (Duftschmid, 1825)	4/2, 5/1
<i>Longitarsus luridus</i> (Scopoli, 1763)	6/1
<i>Mantura chrysanthemi</i> (Koch, 1803)	7/4
<i>Oulema gallaeciana</i> (Heyden, 1870)	5/2
<i>Pachybrachys hieroglyphicus</i> (Laicharting, 1781)	5/1
<i>Pachybrachys sinuatus</i> Mulsant et Rey, 1857	6/2
<i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	5/5, 6/2
<i>Phyllotreta ochripes</i> (Curtis, 1837)	5/5, 6/2
<i>Phyllotreta tetrastigma</i> (Comolli, 1837)	6/1
<i>Podagrion malvae</i> (Illiger, 1807)	5/2
<i>Psylliodes attenuata</i> (Koch, 1803)	6/2
<i>Psylliodes cuprea</i> (Koch, 1803)	4/1
<i>Psylliodes cupreata</i> (Duftschmid, 1825)	6/1
<i>Psylliodes chrysocephala</i> (Linnaeus, 1758)	8/2
<i>Psylliodes isatidis</i> Heikertinger, 1912	5/2
<i>Psylliodes thlaspis</i> Foudras, 1859	7/1, 8/2
<i>Timarcha metallica</i> (Laicharting, 1781)	5/2
Bruchidae	
<i>Bruchidius cinerascens</i> (Gyllenhal, 1833)	5/1
<i>Bruchidius unicolor</i> (Olivier, 1775)	7/1
<i>Bruchus loti</i> Paykull, 1800	8/2
<i>Megabruchidius tonkinensis</i> (Pic, 1904)	8/1
Anthribidae	
<i>Allandrus fuscipennis</i> (Guillebeau, 1891)	6/2
<i>Anthribus albinus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1
<i>Brachytarsus nebulosus</i> (Forster, 1771)	7/2
<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	7/4
<i>Enedreytes sepicola</i> (Fabricius, 1792)	5/1
<i>Choragus sheppardi</i> Kirby, 1818	8/4
<i>Phaeochrotes cinctus</i> (Paykull, 1800)	6/1
<i>Rhaphitropis marchicus</i> (Herbst, 1797)	6/1, 7/1
<i>Rhaphitropis oxyacanthae</i> (Brisout, 1863)	6/1
<i>Tropideres albirostris</i> (Herbst, 1783)	4/1, 7/2

8. pokračovanie tab. 1

Čeľad' / Druh	MP	ZP, pasce
Attelabidae		
<i>Apoderus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	5/5	
<i>Byctiscus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Caenorhinus germanicus</i> (Herbst, 1797)	6/2	
<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	4/1	
<i>Lasiorhynchites olivaceus</i> (Gyllenhal, 1833)	5/1	
<i>Rhynchites auratus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Rhynchites bacchus</i> (Linnaeus, 1758)	7/2	
Apionidae		
<i>Apion ebeninum</i> Kirby, 1808	5/1	
<i>Apion fulvipes</i> (Fourcroy, 1785)	6/2	
<i>Apion haematodes</i> Kirby, 1808	6/1	
<i>Apion holosericeum</i> Gyllenhal, 1833	7/1	
<i>Apion ononis</i> Kirby, 1808	7/2	
<i>Apion pisi</i> (Fabricius, 1801)	7/1	
<i>Apion platalea</i> Germar, 1817	8/1	
<i>Apion pomonae</i> (Fabricius, 1798)	6/2	
<i>Apion radiolus</i> (Marsham, 1802)	5/1	
<i>Apion semivittatum</i> Gyllenhal, 1833	5/5	
<i>Apion urticarium</i> (Herbst, 1784)	4/1	
<i>Apion viciae</i> (Paykull, 1800)	5/1	
<i>Apion violaceum</i> Kirby, 1808	5/2	
<i>Apion virens</i> Herbst, 1797	6/3	
Curculionidae		
<i>Acalles camelus</i> (Fabricius, 1792)	5/2	
<i>Acalles echinatus</i> (Germar, 1824)	7/1	
<i>Acalles hypocrita</i> Boheman, 1837	5/2, 6/1, 9/2	
<i>Acalles pyrenaeus</i> Boheman, 1844	5/3	
<i>Acallocrates colonnelli</i> Bahr, 2003	5/1, 9/2	
<i>Adexius scrobipennis</i> Gyllenhal, 1834	6/5	
<i>Alophus triguttatus</i> (Fabricius, 1775)	5/1, 6/4	
<i>Anoplus plantaris</i> (Naezen, 1794)	5/1	
<i>Anoplus roboris</i> Suffrian, 1840	6/2	
<i>Anthonomus pomorum</i> (Linnaeus, 1758)	5/2, 6/5	
<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795)	6/12	
<i>Argoptochus vindobonensis</i> (Formanek, 1908)	6/2	
<i>Baris analis</i> (Olivier, 1790)	6/1	
<i>Barypeithes chevrolati</i> (Bohemian, 1843)	5/5, 6/20	
<i>Barypeithes mollicomus</i> (Ahrens, 1812)	4/2	
<i>Brachysomus dispar</i> Penecke, 1910	5/5	
<i>Brachysomus echinatus</i> (Bonsdorff, 1785)	6/5, 7/5	
<i>Brachysomus setiger</i> (Gyllenhal, 1840)	5/2	
<i>Brachysomus subnudus</i> (Seidlitz, 1868)	6/4	
<i>Calosirus apicalis</i> (Gyllenhal, 1827)	6/2	
<i>Camptorhinus statua</i> (Rossi, 1790)	6/1	
<i>Ceutorhynchus typhae</i> (Herbst, 1795)	4/1, 5/2	
<i>Ceutorhynchus alliariae</i> Brisout, 1860	6/4, 7/1	
<i>Ceutorhynchus arator</i> Gyllenhal, 1837	4/2, 5/1	
<i>Ceutorhynchus carinatus</i> Gyllenhal, 1837	4/1, 5/2	
<i>Ceutorhynchus cochleariae</i> (Gyllenhal, 1813)	6/3	
<i>Ceutorhynchus pallipes</i> Crotch, 1866	4/12, 6/1	
<i>Ceutorhynchus erysimi</i> (Fabricius, 1787)	4/5, 5/1	
<i>Ceutorhynchus chalbaeus</i> Germar, 1824	5/1	
<i>Ceutorhynchus chlorophanus</i> Rouget, 1857	4/2	
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (Marsham, 1802)	5/5	

<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> (Marsham, 1802)	6/6	
<i>Ceutorhynchus pectoralis</i> Weise, 1895	5/2	
<i>Ceutorhynchus posthumus</i> Germar, 1824	7/2	
<i>Ceutorhynchus querctei</i> (Gyllenhal, 1813)	4/2	
<i>Cionus hortulanus</i> (Fourcroy, 1785)	6/1	
<i>Cirrorhynchus kelecsenyi</i> (Frivaldszky, 1892)	5/2	
<i>Coeliates lamii</i> (Fabricius, 1792)	6/1	
<i>Coeliodes dryados</i> (Gmelin, 1790)	4/5	
<i>Coeliodes transversealbofasciatus</i> (Goeze, 1777)	4/3	
<i>Coeliodes trifasciatus</i> Bach, 1854	4/2	
<i>Comasinus setiger</i> (Beck, 1187)	5/1	
<i>Cotaster uncipes</i> (Bohemian, 1838)	6/1	
<i>Curculio nucum</i> Linnaeus, 1758	4/1, 9/2	
<i>Curculio villosus</i> Fabricius, 1781	9/1	
<i>Datonychus urticae</i> (Bohemian, 1845)	6/2	
<i>Donus nidensis</i> Mazur et Petryszak, 1981	7/1	
<i>Donus ovalis</i> (Bohemian, 1842)	8/2	
<i>Dryophthorus corticalis</i> (Paykull, 1792)	5/1	
<i>Eusomus ovulum</i> Germar, 1824	5/3	5/1
<i>Foucartia squamulata</i> (Herbst, 1795)	5/1	
<i>Gasterocercus depressirostris</i> (Fabricius, 1792)	6/1	
<i>Glocianus punctiger</i> (Gyllenhal, 1837)	5/1	
<i>Gymnetron labile</i> (Herbst, 1795)	6/1	
<i>Gymnetron lineariae</i> (Panzer, 1792)	8/2	
<i>Gymnetron pascuorum</i> (Gyllenhal, 1813)	5/1	5/5
<i>Hypera arator</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Hypera nigrirostris</i> (Fabricius, 1775)	6/2	5/1
<i>Hypera postica</i> (Gyllenhal, 1813)	6/1	
<i>Larinus brevis</i> (Herbst, 1795)	6/2	
<i>Limobius borealis</i> (Paykull, 1792)	6/2, 7/5	
<i>Liophloeus latus</i> Germar, 1824	5/1	
<i>Lixus myagri</i> Olivier, 1807		
<i>Magdalis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	5/4, 6/2	
<i>Magdalis fuscicornis</i> Descrochers, 1870	5/5	
<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	5/2	
<i>Mecinus paryster</i> (Herbst, 1795)	6/2	
<i>Miarus campanulae</i> (Linnaeus, 1767)	6/4, 7/2	
<i>Miarus graminis</i> (Gyllenhal, 1813)	5/1	
<i>Miarus micros</i> Germar, 1821	6/1	
<i>Microplontus milefolii</i> (Schultze, 1896)	6/2	
<i>Mogulones euphorbiae</i> (Brisout, 1866)	5/1	
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	4/1	6/4
<i>Oprohinus consputus</i> (Germar, 1824)	5/2	
<i>Oprohinus suturalis</i> (Fabricius, 1775)	7/1	
<i>Orobitis cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	8/1	
<i>Otiorhynchus fullo</i> (Schrank, 1781)	5/2	
<i>Otiorhynchus inflatus</i> Gyllenhal, 1834	6/1	
<i>Otiorhynchus laevigatus</i> (Fabricius, 1792)	8/2, 9/1	
<i>Otiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	5/2	
<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	6/1, 9/2	
<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777)	6/2	
<i>Otiorhynchus rugosostriatus</i> (Goeze, 1877)	6/5, 10/5	
<i>Pachytychius sparsutus</i> (Olivier, 1807)	4/2	
<i>Paophilus afflatus</i> (Bohemian, 1833)	5/5	
<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2	
<i>Phyllobius cloropus</i> (Linnaeus, 1758)	6/2	
<i>Phyllobius incanus</i> Gyllenhal, 1834	6/2	

Čeľad' / Druh	MP	ZP, pasce
<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus, 1758)	6/1	
<i>Phyridiuchus topiarius</i> (Germar, 1824)	7/1	
<i>Polydrusus amoenus</i> (Germar, 1824)	7/2	
<i>Polydrusus impar</i> Des Gozis, 1882	5/1, 6/2	
<i>Polydrusus sericeus</i> (Schaller, 1783)	6/2	
<i>Prenesdus inhumeralis</i> Schultze, 1896		4/1
<i>Prisistius suturaalba</i> (Schultze, 1903)	5/2	
<i>Psallidium maxillosum</i> (Fabricius, 1792)		5/1
<i>Rhamphus oxyacantheae</i> Marsham, 1802	6/1	
<i>Rhinomias austriacus</i> Reitter, 1894	7/2	
<i>Rhyncolus reflexus</i> Boheman, 1838	7/1	
<i>Rhynchaenus pilosus</i> (Fabricius, 1781)	7/1	
<i>Rhynchaenus pratensis</i> (Germar, 1821)	5/1	
<i>Rhynchaenus quercus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2	
<i>Rhynchaenus testaceus</i> Müller, 1776	5/5, 6/5	
<i>Sciaphilus asperatus</i> (Bonsdorff, 1758)		6/2
<i>Scleropeterus serratus</i> (Germar, 1824)		6/1
<i>Sibinia subeliptica</i> (Desbrochers, 1873)		6/1, 7/2
<i>Sitona lineatus</i> (Linnaeus, 1758)		5/1
<i>Sitophilus oryzae</i> (Linnaeus, 1758)	5/1, 9/2	
<i>Sreocorynx truncorum</i> (Germar, 1824)	9/1	
<i>Stenocarus cardui</i> (Herbst, 1831)	6/2	
<i>Stomodes gyrosicollis</i> (Bohemian, 1843)		5/1, 8/1, 9/2
<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)		5/1
<i>Trachodes hispidus</i> (Linnaeus, 1758)		6/2
<i>Trachyphloeus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)		5/2
<i>Zacladus exiguus</i> (Olivier, 1807)		6/1, 7/5
Scolytidae		
<i>Leperisinus fraxini</i> (Panzer, 1799)	5/1, 6/2	
<i>Scolytus intricatus</i> (Ratzeburg, 1837)	7/5	
<i>Scolytus laevis</i> Chapuis, 1869	7/1	
<i>Scolytus mali</i> (Bechstein, 1805)	8/2	
<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	4/1	
<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894)	4/2	
Platypodidae		
<i>Platypus cylindrus</i> (Fabricius, 1792)	8/1	

LITERATÚRA

- DAVID, S. 2013. Chránený areál Šárdorky – lokalita xerotermní vegetace jižního úpatí Štiavnických vrchov. Zborník Tekovského múzea v Leviciach. IX: 7–20.
- FRANC, V. 2015. Pozoruhodný nález v mestskom parku v Banekej Bystrici – príspevok do diskusie o genofondovom význame starých stromov v intraviláne. Naturaе Tutela 19/1: 81–93.
- ROUBAL, J. 1938. Brouci na „stepích“ u Sv. Benediktu nad Hronem. Zvláštní výtisk krásy našeho domova. Roč. 30: 62–63.

Adresa autora:

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

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

FAUNA DROBNÝCH CICAVCOV (MAMMALIA: RODENTIA, EULIPOTYPHLA) CHOČSKÝCH VRCHOV (ZÁPADNÉ KARPATY)

MICHAL AMBROS – ALEXANDER DUDICH – ANDREJ STOLLMANN

M. Ambros, A. Dudich, A. Stollmann: Small mammals (Mammalia: Rodentia, Eulipotyphla) of the Chočské vrchy Mts (West Carpathians, Slovakia)

Abstract: During the course of surveys of small terrestrial mammals over the period 1989 – 1995 the authors recorded a total of 9 species of small mammals on the territory of Chočské vrchy Mts. (540 – 1718 m a.s.l.). They take 20 further species over from other authors, based mainly on remains in owl pellets. Thus the fauna of the Chočské vrchy Mts. as to small mammals is represented by 29 species. The fauna is highlighted by the presence of mountain species including some endemites and boreal relicts (*Sorex alpinus*, *Sicista betulina*, *Microtus taticus*). But persistence of recent populations of Garden Dormouse (*Eliomys quercinus*), Tatra Pine vole (*Microtus taticus*) were not proved and occurrence of the west carpathian endemic Snow vole (*Chionomys nivalis mirhanreini* Schaefer) was not confirmed neither by skeletal remains nor by catches.

Key words: small mammals, Soricomorpha, Rodentia, Slovakia, West Carpathians

ÚVOD

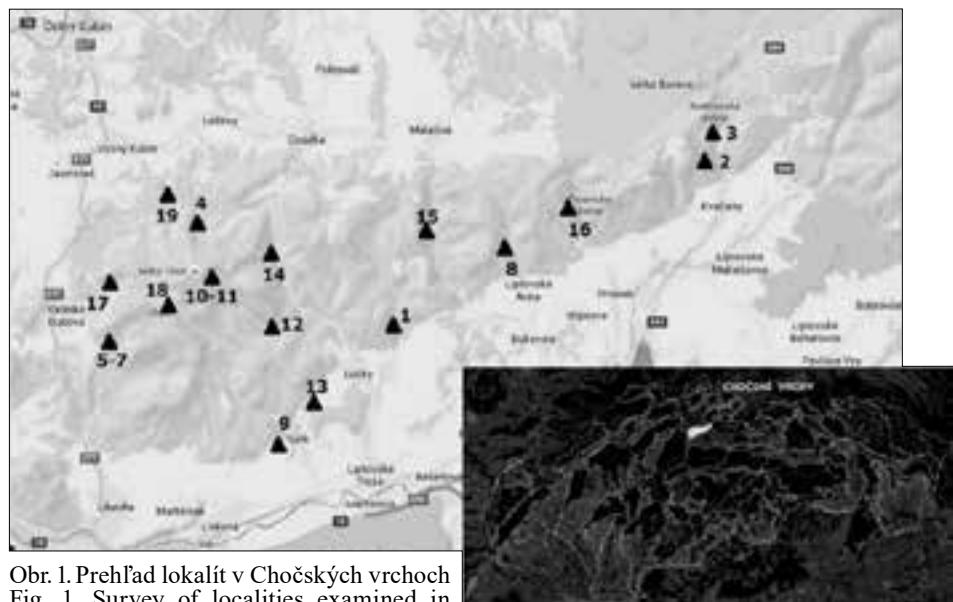
Chočské vrchy patria k tým jedinečným horopisným celkom stredných až vysokých pohorí Západných Karpát, ktoré ostali bokom komplexného teriologického výskumu Slovenska. Prvý literárny záznam z Chočských vrchov pochádza z obdobia prieskumu územia v súvislosti s výstavbou Vodnej nádrže Liptovská Mara, kedy publikoval FERIANG (1968) niekoľko údajov z Prosieckej doliny. Materiály z Kvačianskej a tiež aj Prosieckej doliny publikoval PACHINGER (1978). Koncom 60. rokov pracoval v masíve Choča TURČEK (1971), ktorý sa venoval skôr cenologickému výskumu stavovcov Liptova. Od neho pochádza niekoľko údajov o drobných cicavcoch lesných geobio-cenóz transektu Choč – Liptov – Nízke Tatry, ako aj v literatúre dodnes spomínany, nikdy nepotvrdený údaj o výskyti hraboša snežného (*Chionomys nivalis* (MARTINS, 1842) na Veľkom Choči (DAROLA 1981, BURKOVSKÝ 1995). Dôkladný inventarizačný výskum cicavcov masívu Choča urobili v roku 1977 – 1979 DAROLA (1981), OBUCH (1981, 1987) a KARČ (1981). V 90. rokoch menšie zbery mikromamálií a ektoparazitov získali prvý a druhý autor tohto príspevku z okolia Kvačianskej doliny a Lúčok a Suchánek (SUCHÁNEK & SUCHÁNEK 2004) z oravskej strany pohoria.

V tomto príspevku sme zhrnuli doterajšie poznatky o faune drobných cicavcov ešte v minulom storočí navrhovaného Národného parku Chočské vrchy na základe nepočetných literárnych prameňov a vlastných, doposiaľ nepublikovaných údajov.

PREHLÁD LOKALÍT

Z Chočských vrchov bolo dosiaľ získaných cez 2740 dokladov drobných cicavcov 31 druhov. Iba niečo cez 10 % údajov bolo z odchytu mikromamálií do jednorazových pascí (DAROLA 1981, FERIANG 1968, PACHINGER 1978, Ambros, M. a Dudich, A.) z 12 lokalít. Drvivá väčšina dokladov (2453 ex.) pochádza zo zvyškov potravy sovy obyčajnej a výra (OBUCH 1981, 1985). V nasledujúcom prehľade uvádzame zoznam týchto lokalít s uvedením názvu katastra obce a lokality, tak ako bola uvedená v literatúre alebo nazvaná autorom nálezu, kódom štvorca Databanky fauny Slovenska s uvedením kvadratu štvorca (A, B, C, D), nadmorskej výšky, počtu zistených kusov cicavcov (ex), autora nálezu (leg.), resp. literárny zdroj.

1. Kalameny, Kalamenská dolina (6882 D): 1. 8. 1993, 580 m n. m., 6 ex. leg. A. Dudich.
 2. Kvačany, potok Kvačianka (6883 A): 1974, 34 ex., lit. PACHINGER (1978).
 3. Kvačany, Kvačianska dolina (6883 A): 18. 7. 1995, 700 m n. m., 20 ex., leg. M. Ambros.
 4. Leštiny (6882): 1 ex. leg. ŠTOLLMANN (1985), coll. Považské múzeum Žilina.
 5. Likavka, Biele brehy (6881 D): 1977, 550 m n. m., 16 ex. leg. J. Bencúr, DAROLA (1981), 1977, 550 m n. m., 329 ex. OBUCH (1987), 673 ex. (vývržky *Strix aluco*), OBUCH (1981).
 6. Likavka, Kramáriská (6881 D): 30.7.1989, 870 m n. m., 6 ex. leg. A. Dudich.
 7. Likavka, Predný Choč, Válovky (6881 D): 1977, 550 m n. m., 283 ex. (vývržky *Bubo bubo*), leg. OBUCH (1981).
 8. Liptovská Anna, Sestrčská dolina (6882 D): 6. 8. 1995, 660 m n. m., 5 ex. leg. A. Dudich.



Obr. 1. Prehľad lokalít v Chočských vrchoch
 Fig. 1. Survey of localities examined in
 region of Chočské vrchy Mts

9. Liptovská Teplá, Turícka dolina, rybník (6882 C): 4. 8. 1991, 700 m n. m., 6 ex.
leg. A. Dudich.

10. Lisková, Predný Choč (6882 C): 1977, 243 ex. (vývržky *Bubo bubo*), leg. OBUCH (1981).
 11. Lisková, Veľký Choč (6882): 1963, 900 – 1400 m n. m., 1 ex., TURČEK (1971), leg. DAROLA (1981).
 12. Lúčky, Jastrabá (6882 C): 4. 8. 1990, 660 m n. m., 8 ex., leg. A. Dudich.
 13. Lúčky, Smrekov (6882 C): 1977, 241 ex. (vývržky *Bubo bubo*), leg. OBUCH (1981).
 14. Lúčky, (Osádka), Ráztočná, pod Tokárne (6882 A): 2. 8. 1992, 780 m n. m., 6 ex., leg. A. Dudich.
 15. Malatiny, Sestrčská dolina (6882 B): 5. 8. 1994, 760 m n. m., 3 ex., leg. A. Dudich.
 16. Prosiek, Prosiecka dolina (6882 B): 1964, 18 ex., FERIANC (1968). 79 ex., PACHINGER (1978).
 17. Valaská Dubová, Soliská, Sokol (6881 D): 1977, 1000 m n. m., 30 ex. leg. DAROLA (1981).
 18. Valaská Dubová, Veľký Choč, Polany, Vráca (6882 C): 1977, 1400 – 1600 m n. m., 49 ex. leg. DAROLA (1981).
 19. Vyšný Kubín, kaňon (6882 A): 1977, 684 ex., (vývržky *Bubo bubo*), leg. OBUCH (1981).

PREHLÁD ZISTENÝCH DRUHOV

Z územia navrhovaného Národného parku (NP) Chočské vrchy bolo doposiaľ dokumentovaných 8 druhov hmyzožravcov, 22 druhov hlodavcov a 2 druhy malých mäsožravcov. Taxóny pri ktorých prežívanie recentných populácií nebolo potvrdené a je dodnes otázne, sme označili (*). Názvoslovie cicavcov uvádzame podľa KRIŠTOFÍK, DANKO eds. (2012).

Insectivora – Hmyzožravce

Erinaceus roumanicus BARRET-HAMILTON, 1900 – jež bledý

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 2 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 5 ex. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*.

Talpa europaea LINNAEUS, 1758 – krt obyčajný

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 6 ex., Lisková Predný Choč 3 ex., Lúčky Smrekov 3 ex., Likavka Biele brehy 49 ex., Likavka Predný Choč, Válovy 2 ex., Likavka Biele brehy 41 ex. leg. Darola, J., OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*, *Bubo bubo*) Lisková Veľký Choč 1 ex., TURČEK (1971).

Materiál: Lúčky (Osádka) Ráztočná, pod Tokárne, Likavka Kramáriská, Malatíny Sestrčská dolina, Liptovská Anna Sestrčská dolina, Liptovská Teplá Turícka dolina, lúčky Jastrabá observ. et leg. Dudich, A.

Sorex araneus LINNAEUS, 1758 – piskor obyčajný

Literárne údaje: Valaská Dubová Veľký Choč, Polany, Vráca 9 ex., Likavka Biele brehy 1 ex., Valaská Dubová Soliská, Sokol 1 ex., leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Prosiek Prosiecka dolina 2 ex., leg.. Zoologický ústav (ZÚ) UK Bratislava FERIANC (1968). Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lúčky, Smrekov 1 ex., Likavka, Biele brehy 101 ex., Likavka Predný Choč, Válov 4 ex., Likavka Biele, brehy 54 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*, *Bubo bubo*). Kvačany potok Kvačianka 4 ex., Prosiek Prosiecka dolina 5 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

Materiál: Lúčky (Osádka) Ráztočná, pod Tokárne 1 ex., Likavka Kramáriská 2 ex., Malatiny Sestrčská dolina 1 ex., Kalameny Kalamenská dolina 2 ex., Liptovská Anna Sestrčská dolina 1 ex., Liptovská Teplá Turícka dolina, rybník 2 ex. leg. Dudich, A.

Sorex minutus LINNAEUS, 1758 – piskor malý

Literárne údaje: Valaská Dubová Soliská, Sokol 1 ex., leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Likavka Biele brehy 19 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 6 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*). Kvačany p. Kvačianka 2 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

Materiál: Lúčky Jastrabá 1 ex., leg. Dudich, A.

Sorex alpinus SCHINZ, 1837 – piskor horský

Literárne údaje: Kvačany Kvačianska dolina 1 ex., leg. Ambros, M. Likavka Biele brehy 5 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Prosiek Prosiecka dolina 2 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978). Piskora vrchovského spod Choča, na nivie Turíckeho potoka pri Liskovej v netypickom ekotope zaznamenali autori tohto príspievku (DUDICH, ŠTOLLMANN 1979 a, b).

Neomys fodiens (PENNANT, 1771) – dulovnica väčšia

Literárne údaje: Likavka Biele brehy 2 ex., leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Prosiek Prosiecka dolina 1 ex., leg. ZÚ UK Bratislava FERIANC (1968). Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., Likavka Biele brehy 13 ex., Likavka Predný Choč, Válov 1 ex., Likavka Biele brehy 2 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1981, 1985) ex owl pellets (*Strix aluco*, *Bubo bubo*). Prosiek Prosiecka dolina 1 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

Neomys anomalus CABRERA, 1907 – dulovnica menšia

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex. Likavka Biele brehy 1 ex., Likavka Predný Choč, Válov 1 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*).

Materiál: Lúčky (Osádka) Ráztočná, pod Tokárne 1 ex., Kalameny Kalamenská dolina 1 ex., leg. Dudich, A.

Crocidura suaveolens PALLAS, 1811 – bielozúbka krpata

Literárne údaje: Likavka Predný Choč, Válov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*.

Rodentia – Hlodavce

Sciurus vulgaris LINNAEUS, 1758 – veverica obyčajná

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 2 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 3 ex., Likavka Biele brehy 1 ex., Likavka Predný Choč, Válov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 1 ex., Likavka Predný Choč, Válov 4 ex., Likavka Biele, brehy 54 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*, *Bubo bubo*). Lisková Veľký Choč 1 ex., Obs. Turček, F.J. TURČEK (1971). Leštiny 1 ex. Coll. PM Žilina ŠTOLLMANN (1985).

* *Eliomys quercinus* (LINNAEUS, 1766) – plch záhradný

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 1 ex., Likavka Predný Choč, Válov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*.

Ako v mnohých regiónoch Slovenska, ani v Chočských vrchoch sa nepodarilo preukázať recentný výskyt plcha záhradného materiálom in toto. Kým o výskyti ďalších troch druhov našich plchov nie pochybnosť, populácie *E. quercinus* v oblasti Veľkého Choča pravdepodobne zanikli v súvislosti s ústupom druhu v oblasti Západných Karpát.

Dryomys nitedula (PALLAS, 1779) – plch lesný

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*, Likavka Biele brehy 6 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*, Prosiek Prosiecka dolina 6 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978),

Glis glis (LINNAEUS, 1766) – plch sivý

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 3 ex., LIKAVKA Predný Choč, Válov 2 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 2 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*). Plch veľký bol z Chočských vrchov dokumentovaný iba na základe osteologických pozostatkov, novšie údaje sú ale zo susednej veľkofatranskej skupiny Šípa (Krištofík in verb., KRUMPÁL, CYPRICH 1992).

Muscardinus avellanarius (LINNAEUS, 1758) – plíšik lieskový

Literárne údaje: Valaská Dubová V. Choč, Poľany, Vráca 2 ex. leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 137 ex., Likavka Predný Choč, Válov 5 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 79 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*). Lisková Veľký Choč 1 ex., Observ. Turček, F.J. TURČEK (1971).

Materiál: Liptovská Anna Sestrčská dolina 1 ex., leg. Dudich, A.

* *Sicista betulina* (PALLAS, 1779) – myšovka horská

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy

1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*.

Najbližšie lokality odchytu myšovky severskej sú v Malej a Veľkej Fatre. Súčasný výskyt v skupine Veľkého Choča je veľmi pravdepodobný.

Mus musculus LINNAEUS, 1758 – myš domová

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex. leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*.

Micromys minutus (PALLAS, 1771) – myška drobná

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*.

Apodemus agrarius (PALLAS, 1771) – ryšavka tmavopásá

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*.

Ryšavka tmavopásá sa vyskytuje najmä v nivných ekotopoch Liptovskej kotliny a Oravy. Z vnútra pohoria chýba doklad.

Apodemus flavicollis (MELCHIOR, 1834) – ryšavka žltohrdlá

Literárne údaje: Valaská Dubová V. Choč, Poľany, Vráca 14 ex., Likavka Biele brehy 4 ex., Valaská Dubová Soliská, Sokol 13 ex., leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Prosiek Prosiecka dolina 15 ex., Coll. ZÚ UK Bratislava FERIANG (1968). Vyšný Kubín kaňon 143 ex., Lisková Predný Choč 12 ex., Lúčky Smrekov 26 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 66 ex., Likavka Predný Choč, Válovy 43 ex., Likavka Biele brehy 28 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*). Kvačany potok Kvačianka 3 ex., Prosiek Prosiecka dolina 51 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

Materiál: Kalameny Kalamenská dolina 1 ex., Lúčky Jastrabá 1 ex. leg. Dudich, A.

Apodemus sylvaticus (LINNAEUS, 1758) – ryšavka krovinná

Literárne údaje: Kvačany potok Kvačianka 4 ex., Prosiek Prosiecka dolina 2 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

Apodemus uralensis PALLAS (= *microps* KRATOCHVÍL & ROSICKÝ, 1952) – ryšavka malooká

Literárne údaje: Kvačany p. Kvačianka 7 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978). Ryšavka myšovitá žije v rôznych ekotopoch priľahlej Liptovskej kotliny (vide: Ivachnovský luh, Lisková – Sihota DUDICH, ŠTOLLMANN 1979) a Pachingerove nálezy od Kvačian naznačujú, že môže sa vyskytovať v odlesnených častiach pohoria, obdobne ako v dolinách Liptovských Tatier (cf. MOŠANSKÝ 1964, ŠTOLLMANN, DUDICH 1985).

Rattus norvegicus (BERKENHOUT, 1769) – potkan hnedy

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 7 ex., Lisková Predný Choč 33 ex., Lúčky Smrekov 21 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 1 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*).

Podobne ako doklady myši domovej, tak aj materiál z potkanov v potrave sov pochádza v úplnosti z príahlých kotlín (Oravská a Liptovská).

* *Cricetus cricetus* (LINNAEUS, 1758) – chrček roľný

Literárne údaje: Likavka Predný Choč, Válovy 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex nido *Falco peregrinus*.

Pozostatky chrčka v potrave dravcov či sov pochádzajú zo staršieho obdobia holocénu, ako to zdôrazňuje aj autor nálezu. Najbližšie recentné lokality výskytu na Slovensku sú až na hornej Nitre.

Clethrionomys glareolus (SCHREBER, 1774) – hrdziak lesný

Literárne údaje: Valaská Dubová Veľký Choč, Polany, Vráca 12 ex., Likavka Biele brehy 8 ex., Valaská Dubová Soliská, Sokol 13 ex., leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Vyšný Kubín kaňon 6 ex., Lisková Predný Choč 6 ex., Lúčky Smrekov 13 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 55 ex., Likavka Predný Choč, Válovy 9 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 21 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*). Kvačany p. Kvačianka 6 ex., Prosiek Prosiecka dolina 8 ex. leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

Materiál: Lúčky (Osádka) Ráztočná, pod Tokárne 2 ex., Likavka Kramáriská 2 ex., Kalameny Kalamenská dolina 1 ex., Liptovská Anna Sestrčská dolina 1 ex., Lúčky Jastrabá 3 ex. leg. Dudich, A.

Ondatra zibethicus (LINNAEUS, 1766) – ondatra pižmová

Literárne údaje: Lisková Predný Choč 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Liptovská Teplá Turícka dolina KARČ (1981).

Materiál: Liptovská Teplá Turícka dolina, rybník Observ. Dudich, A.

Arvicola amphibius (LINNAEUS, 1758) – hryzec vodný

Literárne údaje: Likavka Biele brehy 14 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1987) ex owl pellets (*Strix aluco*). Likavka Biele brehy 23 ex., Likavka Predný Choč, Válovy 2 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Lisková Predný Choč 85 ex., Lúčky Smrekov 87 ex., Vyšný Kubín kaňon 44 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*.

Microtus subterraneus (DE SELYS-LONGCH., 1838) – hrabošik podzemný

Literárne údaje: Kvačany Kvačianska dolina 1 ex., leg. Ambros, M. Valaská Dubová Veľký Choč, Poľany, Vráca 11 ex., Likavka Biele brehy 1 ex., leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 86 ex., Likavka Predný Choč, Válovy 3 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 45 ex., leg. OBUCH (1985) ex owl pellets (*Strix aluco*).

* *Microtus taticus* KRATOCHVÍL, 1952 – hrabošik tatranský

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*.

Výskyt hrabáča tatranského v skupine Veľkého Choča sice nebol potvrdený

odchytom, ale vzhľadom na viacero náleزوў z habituálne podobných geobiocénov montánneho pásma okolitých pohorí (Veľká a Malá Fatra) jeho recentný výskyt je možné považovať za veľmi pravdepodobný (cf. DUDICH, ŠTOLLMANN, OBUCH 1981, MARTÍNKOVÁ, DUDICH 2003, DUDICH 2010).

Microtus arvalis (PALLAS, 1779) – hraboš poľný

Literárne údaje: Valaská Dubová V. Choč, Poľany, Vráca 1 ex., Valaská Dubová Soliská, Sokol 2 ex., leg. Bencúr, J., Darola, J. DAROLA (1981). Vyšný Kubín kaňon 437 ex., Lisková Predný Choč 90 ex., Lúčky Smrekov 66 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 69 ex., Likavka Predný Choč, Válovy 40 ex., OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 27 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1987) ex owl pellets (*Strix aluco*). Kvačany p. Kvačianka 6 ex., Prosiek Prosiecka dolina 4 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

Materiál: Lúčky (Osádka) Ráztočná, pod Tokárne 1 ex., Likavka Kramáriská 1 ex., Malatíny Sestrčská dolina 1 ex., Kalameny Kalamenská dolina 1 ex., Liptovská Anna Sestrčská dolina 1 ex., Liptovská Teplá Turícka dolina, rybník 1 ex., Lúčky Jastrabá 2 ex., leg. Dudich, A.

Microtus agrestis (LINNAEUS, 1769) – hraboš močiarny

Literárne údaje: Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*. Likavka Biele brehy 30 ex., leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Strix aluco*. Likavka Biele brehy 7 ex., leg. Darola, J. OBUCH (1987) ex owl pellets (*Strix aluco*). Kvačany potok Kvačianka 2 ex., leg. Pachinger, K. PACHINGER (1978).

* *Chionomys nivalis* (MARTINS, 1842) – hraboš snežný

Literárne údaje: Lisková Veľký Choč 1 ex., Observ. Turček, F. J. TURČEK (1971), DAROLA (1981), BURKOVSKÝ (1995).

Podrobnosti tohto dubiozneho údaja o pozorovaní hraboša snežného pod Veľkým Chočom uviedol do literatúry DAROLA (1981). Nakol'ko chýbajú akékol'vek osteologické doklady, tento údaj súhlasne s názorom KOCIAN & al. (2012) a KRIŠTOFÍK, DANKO eds. (2012) treba považovať za mylný. Turček (in verb.) nikdy nevidel živé hraboše snežné a zámena s hrabošom močiarnym je aj pri pozorovaní z malej vzdialenosťi možná (stalo sa to druhému z autorov na Kozališkách v Liptovských Tatrách v máji 1977).

Carnivora – Mäsožravce

Mustela erminea LINNAEUS, 1758 – hranostaj čiernochvostý

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., Leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*.

Mustela nivalis LINNAEUS, 1766 – lasica obyčajná

Literárne údaje: Vyšný Kubín kaňon 1 ex., Lisková Predný Choč 1 ex., Lúčky Smrekov 1 ex., Leg. Obuch, J. OBUCH (1981) ex pell. *Bubo bubo*.

DISKUSIA A SÚHRN

Faunu drobných cicavcov Chočských vrchov charakterizujú druhy listnatých a zmiešaných lesov (arboreálneho biómu) mierneho pásma Európy (*Talpa*, genera *Sorex*, *Neomys*, *Dryomys*, *Glis*, *Muscardinus*, *Microtus*, *Clethrionomys*, *Apodemus* a tiež *Arvicola*). Druhy paleomontánne reprezentuje *Sorex alpinus*, boreomontánne *Sicista betulina*. Druhy nepôvodné, alebo ktoré sledujú činnosť človeka, najmä odlesnenie, agrikultúru a urbanizáciu často zasahujú do polôh s narušeným lesným pokryvom (*Ondatra*, *Crocidura*, *Micromys*, *Microtus arvalis*, *Apodemus agrarius*, *A. uralensis/microps*). So synantrópnymi druhami (*Mus musculus*, *Rattus norvegicus*) môžeme rátať v podmienkach pohorí a vysokopoložených kotlín Karpát iba v urbánnych a suburbálnych ekotopoch. Vysoký podiel druhov otvorených ekotopov v materiáli vo vzorkách potravy sov poukazuje len na to, že výry a sovy obyčajne hniezdiace na Choči získavajú veľkú časť svojej potravy z odlesnených kotlin.

Výskyt dokladu chrčka najskôr z potravy sovy je veľmi zaujímavá paralela podobných náleزوў z turčianskej strany Veľkej Fatry (Gaderská dolina, OBUCH, DAROLA 1980). Dnes sa v Turci a Liptove chrček už nevyskytuje, zmizol s faunou chladných stepí po nástupe zapojeného listnatého lesa niekedy v strednom holocéne. Pravdepodobne obdobný osud postihol aj druhy *Chionomys nivalis* a *Microtus taticus*, ktoré ako oreálne prvky sú viazané zväčša na nelesné stanovišta nad hornou hranicou lesa. V období klimatického optima siahali zmiešané bukové lesy až po najvyšie štíty skupiny Choča a dnešné „subalpínske“ lúky s kosodrevinou sú pamiatkou na odlesnenie hôl počas valaskej kolonizácie.

Z územia niekedy navrhovaného NP Chočské vrchy bolo teda na základe odchytu a analýzy potravy sov z 19 lokalít zistených 32 druhov drobných cicavcov z čeľadí Erinaceidae, Talpidae, Soricidae, Myoxidae, Zapodidae, Muridae, Arvicolidae a Mustelidae. V práci sú uvedené komentované prehľady dokumentovaných druhov podľa lokalít výskytu.

LITERATÚRA

- BALÁŽ, I., AMBROS, M. 2010. Biology and distribution of the family (Rodentia) in Slovakia. 1st Part: *Chionomys nivalis*, *Microtus subterraneus*, *Microtus taticus*, *Myodes glareolus*, UKF Nitra, Edicia Prírodovedec No. 412, 115 pp.
- BURKOVSKÝ, J. 1995. Navrhovaný národný park Chočské vrchy. Chránené územia Slovenska 25/1995: 2–4.
- DAROLA, J. 1981. Príspevok k poznaniu fauny malých zemných cicavcov v oblasti Choča. Liptov 6: 247–255.
- DUDICH, A. 2010. Distribution, occurrence and characteristics of voles (*Chionomys*, *Microtus* sp. p. 9. in BALÁŽ, AMBROS, 2010 (eds.): Biology and distribution of the family (Rodentia) in Slovakia. 1st Part: *Chionomys nivalis*, *Microtus subterraneus*, *Microtus taticus*, *Myodes glareolus*, UKF Nitra, Edicia Prírodovedec No. 412, 115 S.
- DUDICH, A., ŠTOLLMANN, A. 1979a. *Sorex alpinus* Schinz, 1837, *Apodemus microps* Kratochvíl et Rosický, 1952 a *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1769) v Liptovskej kotline (Západné Karpaty). Biológia (Bratislava) 34: 423–428.

DUDICH, A., ŠTOLLMANN, A. 1979b. Drobné zemné cicavce a ich ektoparazity (Siphonaptera) reliktného luhu v Liptove. Vlastivedný zborník Liptov 5: 91–107.

DUDICH, A., ŠTOLLMANN, A., OBUCH, J., 1981. Ďalšie poznatky o rozšírení *Sicista betulina* Pallas, 1779 a *Pitymys tetricus* Kratochvíl, 1952 (Mammalia, Rodentia) v Západných Karpatoch. Biológia (Bratislava) 36: 659–668.

FERIANG, O. 1968. Cicavce Liptovskej kotliny (medzi Mikulášom a Liptovskou Marou). Acta F. R. N. Univ. Comen., Zool. 14: 195–237.

KARČ, P. 1981: Poľovná zver širšej oblasti navrhovanej štátnej prírodnej rezervácie Choč. Liptov 6: 271–279.

KOCIAN, L., ŽIAK, D., KOCIANOVÁ-ADAMCOVÁ, M., 2012. Hraboš snežný – *Chionomys nivalis*. p. 98 – 102. In KRIŠTOFÍK, J., DANKO, Š. (eds.). Cicavce Slovenska – Rozšírenie, bionómia a ochrana. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava, 2012, 711 pp.

KRIŠTOFÍK, J., DANKO, Š. (eds.) 2012. Cicavce Slovenska – rozšírenie bionómia a ochrana Mammals of Slovakia – distribution, bionomy and protection. VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 711 p.

KRUMPÁL, M., CYPŘICH, D. 1992. Príspevok k rozšíreniu plchovitých (Myoxidae) na Slovensku. Rosalia (Nitra) 8: 251–256.

MARTÍNKOVÁ, N., DUDICH, A. 2003. The fragmented distribution range of *Microtus tetricus* and its evolutionary implications Folia Zool. 52 (1): 11–22.

MOŠANSKÝ, A. 1964. Fauna cicavcov Liptovských Tatier: I. Sborník Východoslov. múzea v Košiciach 4 A: 99–108.

OBUCH, J. 1981. Recentné osteologické nálezy z oblasti Choča. Liptov 6: 257 – 270.

OBUCH, J. 1987. Materiály k potrave sovy obyčajnej (*Strix aluco*) in der Slowakei in den Jahren 1977 bis 1982. Sylvia (1985) 23: 47–65.

PACHINGER, K. 1978. Spoločenstvá drobných zemných cicavcov v oblasti vodnej nádrže Liptovská Mara pred jej napustením. Acta F.R.N. Univ. Comen.– Zoologica 24: 47–67.

PACHINGER, K. 1979. Príspevok k výskumu formovania spoločenstiev drobných zemných cicavcov na novoosídlenom území na príklade deantropizovaných obcí zo záplavového územia vodnej nádrže Liptovská Mara, Acta F. R. N. Univ. Comen. – Formatio et protectio naturae 5: 18–28.

SUCHÁNEK, J., SUCHÁNEK, O. 2004. Drobné zemné cicavce (Insectivora, Rodentia) južnej časti Oravské vrchoviny. Zborník Oravského múzea 21: 268–272.

ŠTOLLMANN, A. 1985. Prehľad cicavcov severozápadného Slovenska. Vlastivedný zborník Považia. 15: 289–324.

ŠTOLLMANN, A., DUDICH, A. 1985: Príspevok k poznaniu fauny drobných zemných cicavcov (Insectivora, Rodentia) Západných Tatier. Zborník prác o TANAP-e 26: 16 –172.

TURČEK, F. J. 1971. Zoocenózy západnej časti Liptova (transek I Choč – Chabenec). Problémy biológie krajiny 9: 5–39.

Adresy autorov:

RNDr. Michal Ambros, PhD. ŠOP SR, Správa CHKO Ponitrie, Samova 3, 949 01 Nitra, e-mail: michal.ambros@sopsr.sk

prof. Dr. Alexander Dudich, CSc. Nám. Svätej Trojice 15/19 969 01 Banská Štiavnica, e-mail: dudich.alg@gmail.com

RNDr. Andrej Štollmann, Krivá 3, 937 01 Hurbanovo

Oponent: RNDr. J. Radúch

ULITNÍKY (GASTROPODA) VIATYCH PIÉSKOV NA PODUNAJSKEJ NÍŽINE

TOMÁŠ ČEJKA

T. Čejka: Land snail fauna of the wind-blown sands in the Danubian lowland (Slovakia)

Abstract: In 2004 – 2015, we conducted a malacological survey at 12 sites of wind-blown sand in the Danubian lowland. During the fieldwork, we used conventional methods of sampling; mostly individual searching and litter sieving. At each site, one person have collected snails for one hour. A total of 22 species were found in the whole surveyed territory. The most species rich site was the Čenkovská step steppe (14 species), the poorest were oligotrophic sites with only two species (Abov and Nesvady sand pit). Three species belong to endangered Red List species of the Slovak Republic (*Helicopsis striata*, *Zebrina detrita* and *Chondrula tridens*).

Key words: Mollusca, steppe habitats, xeric species, *Helicopsis striata*

ÚVOD

Pieskové travinno-bylinné porasty a plochy s pohyblivými pieskami sú považované za jeden z najohrozenejších typov biotopov v strednej Európe. Zatiaľ čo na začiatku 20. storočia boli piesky ešte stále rozšíreným biotopom, v súčasnosti sa ich rozloha dramaticky zmenšila opatreniami na ich stabilizáciu, zalesňovaním, ťažbou a intenzifikáciou polnohospodárstva (ŠEFFEROVÁ-STANOVÁ et al., 2011). Panónske trávovo-bylinné porasty na vnútrozemských dunách a viatych pieskoch zahŕňajú špecifické biotopy odlišné od prímorských biotopov svojim pôvodom, geografickou izolovanosťou (tým aj druhovou diverzitou) a v neposlednom rade aj odlišnosťami v tradičnom využívaní krajiny (manažmentom). Hlavným ekologickým faktorom je pohyb pieskových dún a prirodzená veterná erózia. Sú pre ne charakteristické vysoko specializované rastlinné aj živočíšne druhy. Rastliny tolerujú aktívne premiestňovanie piesku, zahrňujúce aj ich úplné prekrytie pieskom. Piesky sú kyslé, neutrálne až zásadité, chudobné na živiny. Zapojenie aj druhová štruktúra porastov na pieskoch sa strieda v závislosti od toho, či ide o vrcholy duny alebo drobné preliačiny medzi dunami. Porasty na pieskoch sa viažu na panónsku fytogeografickú oblasť (*Pannonicum*) a to na lokality, kde sa počas pleistocénu a holocénu v meandroch najväčších riek vytvárali podmienky pre sedimentáciu naplavených pieskov, následne vyvievaných z riečnych sedimentov. Najrozsiahlejšie komplexy pieskových dún sa zachovali na Borskej nížine (Záhorie), na Podunajskej a Východoslovenskej nížine sú v súčasnosti maloplošné, ohrozené nedostatkom obhospodarovania (ŠEFFEROVÁ-STANOVÁ et al., 2011). Na rozdiel od iných skupín bezstavovcov (najmä pavúkovcov a hmyzu), sa rozšíreniu suchozemských ulitníkov (Gastropoda) v oblasti Podunajských viatych

pieskov venovalo systematicky len málo autorov. Roztrúsené informácie môžeme nájsť v publikáciach Ložeka (1953, 1956) a komplikačnej práci Šteffeka (in KALIVODOVÁ, 2008), ktorá sumarizuje Ložekove údaje a preberá nekvantifikované výsledky prvých zberov T. Čejka z toho územia z manuskriptu záverečnej správy pre CHKO Dunajské luhy (ČEJKA, 2004).

Prvý ucelený faunistický prieskum sa uskutočnil v roku 2004 na podnet Štátnej ochrany prírody (CHKO Dunajské luhy) na 12 reprezentatívnych lokalitách viatych pieskov, ktorý bol v ďalších rokoch doplnený a aktualizovaný o nové, podrobnejšie zbery na bývalých aj nových lokalitách (pozri podkap. Opis lokalít).

Cieľom malakozoologického prieskumu bolo (1) zosumarizovať poznatky o druhotnom bohatstve malakofauny z rokov 2004 – 2015, (2) vyhodnotiť štruktúru malakocenóz, (3) upozorniť na ekosozologickej významné druhy a (4) vyjadriť sa k ekosozologickejmu manažmentu územia z hľadiska malakofauny.

METÓDY ZBERU ÚDAJOV

Tam, kde to bolo možné, sme odobrali vzorky malakocenóz (rastlinný detrit a 2 – 3 cm vrchnej vrstvy pôdnego substrátu z plochy približne 0,5 m²). Aby sme začihtili čo najširšie druhotné spektrum, odobrali sme na každej lokalite kvantitatívne vzorky doplnené individuálnym zberom počas jednej hodiny. Vzorky boli spracované štandardnou metódou výplavu (LOŽEK, 1956). Pre zber študijného materiálu sme mali povolenie potvrdené MŽP SR na návrh Správy CHKO Dunajské luhy. Mäkkýše sme určovali podľa schránok, pričom sme použili práce LOŽEKA (1956) a HORSÁKA et al. (2013).

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Opis lokalít

Opis lokalít má následujúcu štruktúru: číslo lokality v hranatej závorke, najbližšie obec – názov lokality, geografické súradnice v desiatkovej sústave (°N, °E), podrobnejší opis vzorkovacieho miesta, autori a dátumy zberov.

[1] **Mužla – NPR Čenkovská step**, 47.76889, 18.52051, lokalita je reliktom pleistocénnych stepí z obdobia sprašových fáz. Terén je mierne zvlnený s pieskovými dunami, ktoré dosahujú relatívnu výšku 2 – 3 m. Klimaticky patrí oblast' medzi najteplejšie a najsuchšie na Slovensku. Pôdny kryt tvorí väčšinou čistý jemnozrnný piesok, ktorý viedie ľahko uvádz do pohybu. Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 15. 5. 2010, 27. 9. 2014, M. Horsák: 13. 5. 2012, 27. 9. 2014.

[2] **Mužla – PR Čenkovská lesostep**, 47.76791, 18.52358; Typickými drevinami bývalých pasienkov v lesostepi sú topol' biely (*Populus alba*) a borievka obyčajná (*Juniperus communis*). V rámci Slovenska ide o jediný výskyt prioritného biotopu európskeho významu 91N0* Panónske topoľové lesy s borievkou (*Juniperetum Populeum albae*). Plocha lesotepi je invadovaná pajaseňom žliazkatým (*Ailanthus*

altissima) a agátom (*Robinia pseudoacacia*). Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 15. 5. 2010, 12. 4. 2015.

[3] **Virt – PR Mašan**, 47.76961, 18.31906; Lokalita je poznačená antropickou činnosťou (vojenské zákopy, nelegálna ťažba piesku) a zarastaním agátom. Typická psamofilná vegetácia s *Anthemis arvensis*, *A. ruthenica*, *Arenaria serpyllifolia*, *Bassia laniflora*, *Polygonum arenarium*, *Syrenia cana*, *Tithymalus cyparissias*, *Bromus tectorum* a *Festuca viginata*. Vysokú pokryvnosť má smlz kroviskový (*Calamagrostis epigeios*). Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 15. 5. 2010; T. Čejka, M. Horsák, L. Juřičková: 27. 9. 2014.

[4] **Marcelová – PR Marcelovské piesky**, 47.79824, 18.26857; zber v bylinnej vegetácii (*Acetosella vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Arenaria serpyllifolia*, *Chenopodium album*, *Corispermum nitidum*, *Erysimum cheiranthoides*, *Festuca viginata* a i.). Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 15. 5. 2010.

[5] **Marcelová – Bašov**, 47.77824, 18.32235. Piesková duna s priemyselnou ťažbou piesku, s minimom pionierskej vegetácie. časti sú zalesnené borovicou (*Pinus sylvestris*) a dubom (*Quercus robur*), v menšej miere aj inými listnatými drevinami. Východný svah zarastá agát, na odtrhnutých valoch sú hojne vyvinuté iniciálne štádiá s kotvičníkom (*Tribulus terrestris*). Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 15. 5. 2010.

[6] **Nána – PR Vŕšok (Hegyfarok)**, 47.81956, 18.65748; Lokalita susedí na severnej strane s úzkym (150 m) pásmom lesa, z ostatných strán je obkolesená vinicami. V mieste odberu vzoriek sa vyskytoval najmä hloh (*Crataegus* sp.), svíb (*Swida sanguinea*), trnka (*Prunus spinosa*) a ruža šípová (*Rosa canina*); na lokalitu sa šíri agát. Autori a dátumy zberov: T. Čejka 15. 5. 2010, J. Čačaný a T. Čejka 17. 6. 2011.

[7] **Nesvady – duna pri Kalvárii**, 47.9272056, 18.1243669; Bývalý cintorín a kalvária s kaplnkou. Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 12. 4. 2015.

[8] **Nesvady – pieskovňa**, 47.943001, 18.1244480; Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 12. 4. 2015

[9] **Nesvady – PR Líšcie diery**, 47.92062, 18.160291; psamofyttná vegetácia na mierne vyvýšenou pieskovom vale. Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 12. 4. 2015.

[10] **Chotín – PR Chotínske piesky**, 47.811714, 18.214513, terén mierne zvlnený, na lokalite sa prejavuje vylúhovanie uhličitanov z pieskového substrátu do hĺbky 0,5 – 1,0 m (KALIVODOVÁ, 2008), časť rezervácie zarastá agátom. Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 12. 4. 2015.

[11] **Chotín – Dolný Peter**, 47.8250403, 18.1990883; Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 18. 7. 2004.

[12] **Hurbanovo – Abov**, 47.868796, 18.158056; Lokalita pozostáva z dvoch častí – severnej a južnej, pričom južná časť je o 7 m vyššia (124 m n. m.), obe lokality oddeluje polná cesta. V čase prieskumu bola duna takmer vyťažená, zachovali sa len torzá pieskomilnej vegetácie. Časti lokality sú znehodnotené skládkami odpadu. Autori a dátumy zberov: T. Čejka: 12. 4. 2015.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Celkovo sme na 12 lokalitách zaznamenali 22 druhov suchozemských ulitníkov, čo je len 33 % druhov terestrickej malakofauny známej z Podunajskej roviny a príľahlej časti Hronskej pahorkatiny. Najfrekventovanejšimi druhmi boli lesostepný *Cepaea vindobonensis* (90 % lokalít) a polostepný *Xerolenta obvia* (80 % lokalít). Okrem lokality Bašov, na ktorej sme zistili iba dve prázdne ulity druhu *Xerolenta obvia*, bol minimálny počet druhov na lokalite Nesvady-pieskovňa, Horný a Dolný Abov) (na všetkých troch lokalitách 2 druhy), maximálny počet druhov na lokalite bol 14 (Čenkovská step). Priemerný počet druhov na lokalitu je 6 druhov, oproti iným nelesným biotopom pomerne nízky.

Nízka beta-diverzita je zapríčinená na jednej strane extrémnou mikroklimou v takomto type biotopov (sucho, teplo, vzdušné prúdenie), na druhej strane aj fyzikálnej povahou substrátu nevhodnou pre pohyb mäkkýšov. V takýchto podmienkach sú schopné prežívať najmä odolné druhy, niektoré z nich adaptované na podobné podmienky ešte z čias pleistocénnych stepí (najmä druhy *Helicopsis striata* a *Pupilla triplicata*).

Jedným z limitujúcich faktorov výskytu mäkkýšov je dostatok prístupného vápnika. Viate piesky podunajskej níziny obsahujú stredne až vyššie množstvá CaO či CaCO₃, ktorý sa však koncentruje najmä v stredných a spodných vrstvách (až do 19 %), v najvrchnejších častiach jeho obsah klesá, resp. sa v nich vôbec nenachádza, napr. v okolí Marcelovej (VAŠKOVSKÝ, 1977), čo by mohlo vysvetľovať nízku alfa diverzitu na tejto lokalite. Obsah CaO sa podľa Vaškovskej (1963) pohybuje v rozmedzí 2,31 – 13,44 %. Tu treba pripomenúť, že vo viatych pieskoch tvoria karbonát CaCO₃, aj rôzne konkrécie, rúrky a tyčinky, teda nie sú v substráte rovnomerne rozložené.

POZNÁMKY K MANAŽMENTU VIATYCH PIESKOV

Hlavným problémom manažmentu rezervácií, úlohou ktorých je ochrana trávovo-bylinných spoločenstiev je väčšinou zarastanie nežiadúcou vegetáciou, napr. agátu, borovice, pajaseňa žliazkatého (*Ailanthus altissima*) či smlzu kroviskového (*Calamagrostis epigejos*). Odstraňovanie týchto druhov spočíva v kombinácii mechanického a chemického zásahu. Stromy treba odstraňovať počas neskorého leta alebo začiatkom jesene. Táto metóda je účinnejšia, ak sa do čerstvo odrezaných pňov vyvŕta do stredu (jadra) otvor, naleje sa doň herbicíd a zvyšná plocha sa navyše natrie herbicídom. Čistenie od náletových drevín je potrebné periodicky opakovat' najmenej každých 3 – 5 rokov, aby sa zastavilo rozširovanie nepôvodných druhov a zamedzilo sa spontánemu zalesňovaniu (ŠEFFEROVÁ-STANOVÁ et al., 2011).

Z malakozoologického pohľadu by bolo vhodné potláčať aj stanovištne nepôvodné vysoké bylinky a udržiavať krátkosteblový typ stepi, ktorý je jedným z limitujúcich stanovištných faktorov vzácnego slimáka rebravého (*Helicopsis striata*) a stepnej chondruly trojzubovej (*Chondrula tridens*).

Stalo by za úvahu spraviť počas suchej zimy, napríklad v januári či februári, maloplošné experimentálne vypálenie časti niektornej lokality v miestach s nahroma-

denou starinou či nepôvodnými bylinami a sledovať obsadzovanie vypálenej experimentálnej plochy vegetáciou a pôdnou a epigeickou faunou. Požiare patrili v minulosti k cyklickým disturbanciam stepných biocenóz, pôvodná vegetácia a živočíchy sú na ne adaptované, v maloplošnom meradle by teda nemali mať na tieto cenózy nepriaznivý vplyv. Navyše, koncom zimy sa ešte väčšina edafických a epigeických živočíchov zdržiava v hlbších vrstvách pôdy, teplo ich preto ohrozenie oveľa menej. Vypáľovať treba jednoznačne v zimnom, či v skorom jarnom období (január – marec), nepodporovať spontánne požiare, ku ktorým často dochádza od jari po jeseň.

Panónske trávovo-bylinné porasty na pieskoch môžu byť ponechané aj bez hospodárenia, ak ekologicke podmienky umožňujú pohyb pieskových dún a veternú eróziu. Počas minulých storočí však bola väčšina systémov pieskových dún stabilizovaná. Na ich zachovanie je preto potrebný manažment. Môže to byť napríklad pravidelné narúšanie pôdneho krytu (štvrkolky, motorky a pod.).

KOMENTÁRE K EKOSOZOLOGICKY VÝZNAMNÝM DRUHOM

Helicopsis striata (slimák rebravý) – Nepochybne najvýznamnejší druh v skúmanom území. Na Podunajskej sa obmedzuje predovšetkým na piesočnaté stepi. Podľa výskytu tohto druhu môžeme uvažovať o pôvodnosti toho-ktorého stanovišta – je spoľahlivým indikátorom pôvodných stepných biotopov, príne sa vyhýba nivným formáciám. Väčšina výskytov sa sústreďuje do oblasti staroholocennej stepi. Ide o starousadlý stredoeurópsky druh, ktorému vyhovovali chladné obdobia pleistocénu. Udržal sa v enklávach staroholocennej lesostepi, ktorá sa v neolite zmenila na poľnohospodársky obrábanú krajinu. Zriedkakedy preniká na sekundárne stanovišťa. Donedávna žil pomerne hojne na zvyškoch stepných stanovišť uprostred poľnohospodársky obrábanej krajiny, dnes sú všetci zástupcovia rodu *Helicopsis* v Európe na ústupe, čo je výsledkom súčasného poľnohospodárstva, v dôsledku ktorého sa pôvodné stepi uprostred poľnohospodárskej krajiny menia na dusíkom obohatené stanovišťa poloruderálnej povahy. Vplyv má aj obmedzenie pastvy, ktorá udržiava krátkotrvavé porasty vyhovujúce tomuto druhu. Slimák rebravý patrí k typickým pedofilným druhom, na skalnatých alebo kamenistých miestach je vzácný. Väčšina nálezísk je v polohách nižších ako 300 m n.m. V skúmanom území sme potvrdili živé populácie iba na troch lokalitách (Čenkovská step, Líšcie diery a Mašan). Na lokalite Marcelovské piesky sme našli iba subfosílné schránky, takže je možné, že tu buď tento druh už vymizol, alebo sú jeho populácie štandardným vzorkovaním ľažko zachytiteľné. Lokality Mašan a Líšcie diery sú novými lokalitami slimáka rebravého na Slovensku. Podľa našich pozorovaní sa vyskytuje v mikrostanovištiach, kde je pokryvnosť bylinnej vrstvy (vysokých bylín) menšia ako 50 %.

Chondrula tridens (chondrula trojzubá) – Druh subkontinentálnej stepi, subkontinentálny pontomeridionálny druh. Ostrovčekovito rozšírený druh v nížinách a sprášových plošinách Slovenska, kde preniká aj do vnútrokarpatských kotlín (Liptov, Spiš). Významný stepný druh a významný druh krátkosteblovej stepi. V holocéne

bol tento druh na našom území rozšírený, mestami hojný (svahoviny, jaskyne, pôdne horizonty, sídliská), väčšinou na území súčasných stepných oblastí.

Pupilla triplicata (pikulík trojzubý) – Druh s ostrovčekovitým výskytom. Dnes sa javí ako prvok výrazne xerotermné a petrofilné, obmedzujúci sa na najteplejšie oblasti. Napriek tomu sa vyskytoval v glaciáloch, a to v mestach, kde by sme jeho výskyt podľa obdoby s dneškom nikdy nepredpokladali – napr. v sprašiach, ďaleko od všetkých skalných výstupov. Limitujúcim faktorom prostredia jej výskytu nie je teplota, ale stav pôdy a oslnenie. *P. triplicata* totiž vyhľadáva nevyzreté skalné pôdy typu rendzín až eutrofných rankerov, kt. sa dnes vyskytujú najmä na najteplejších výslnných skalách. V pleistocéne boli podobné podmienky bežné, hlavne v glaciálnych sprašových fázach. Súčasné rozšírenie *P. triplicata* je teda vlastne zvyškom omnoho väčšieho rozšírenia a otázka neznie „ako prežila glaciál“, ale skôr opačne – ako prečkáva teplé a hlavne vlhké obdobia. V rámci nášho prieskumu sa druh vyskytoval iba na Čenkovskej stepi.

Succinella oblonga elongata – tento poddruh sme zistili iba v Čenkovkej stepi, a to iba v subfosílnom stave (staršie prázdné schránky), žive jedince sa nám zatiaľ zistíť nepodarilo. Nominotypický *Succinella oblonga oblonga* Drap., 1801 je známy ako vlhkomilný prvok obývajúci nivné biotopy rôzneho druhu. Poddruh *Succinella oblonga elongata*, ktorý sa líši od vyššie spomínaného poddruhu štíhlym a natiahnutým kotúčom ulity, patrí k najhojnejším kvartérnym fosiliám. Vyskytuje sa vo veľkých množstvách, hlavne v sprašiach, väčšinou v drobnejších tvaroch, prispôsobených suchým podmienkam pleistocénnej stepi (LOŽEK, 1955).

Zebrina detrita (zebrina južanská) – teplomilný, mediteránny druh, na našom území viazaný väčšinou na slnečné stepné stráne a krasové stepi v najteplejších polohách. Na Slovensku pomerne vzácný, s ostrovčekovitým výskytom.

ZÁVER

Na základe druhového bohatstva a štruktúry malakocenóz skúmaných biotopov viačích pieskov možno konštatovať, že k najpôvodnejším a najzachovalejším lokalitám patrí jednoznačne NPR Čenkovská step, PR Čenkovská lesostep, PR Mašan a čiastočne aj PR Líšcie diery. Indikátorom zachovalosti a pôvodnosti je najmä prítomnosť a dominancia slimáka rebravého (*Helicopsis striata*). Ostatné lokality sú bud' sukcesne mladé, výrazne oligotrofné, prípadne degradované a charakterizuje ich najmä prítomnosť a vyššia až vysoká dominancia pionierskych druhov *Xerolenta obvia* a *Cepaea vindobonensis*.

Podakovanie:

Ďakujem pracovníkom ŠOP RNDr. Alžbetu Szabóovej a RNDr. Jozefovi Lengyelovi za umožnenie výskumu a sprevádzanie počas terénnych prác. Jurajovi Čačanému (Prírodovedné múzeum SNM v Bratislave) ďakujem za odber a spracovanie vzorky z lokality Vŕšok. Michalovi Horskovi z Masarykovej univerzity v Brne, Lucii

Juřičkovej z Univerzity Karlovej v Prahe a viacerým študentom obidvoch univerzít ďakujem za pomoc pri terénnych prácach na lokalite Mašan a Čenkovská step. Práca bola uskutočnená s čiastočnou podporou projektu VEGA č. 2/0102/14 pri príležitosti terénnych prác v rámci ekosozologickej výskumu odvodňovacích kanálov na Podunajskej nížine.

Tabuľka 1. Zoznam druhov ulitníkov na lokalitách viacích pieskov južného Slovenska s uvedením početnosti a konštantnosti. PL – počet lokalít, na ktorých sa druh vyskytol; K [%] – konštantnosť v percentoch; k – prázdna, ale zachovalá ulita; sf – subfosílna až fosílna ulita
Table 1. List of land snails at sites of the wind-blown sands in South Slovakia indicating their abundance and constancy. PL – number of sites with the species presence; K [%] – constancy in %; k – empty fresh shell; sf – subfossil or fossil shell

DRUH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PL	K[%]
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)		3k				22							2	16.7
<i>Cepaea hortensis</i> (Müll., 1774)			1k	2k			1		1k				4	33.3
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Fér., 1821)	5	4k	8	5k	16	2	3	2	2k	3	3k	11	91.7	
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1858)	12	5	5				3						4	33.3
<i>Euconulus fulvus</i> (Müll., 1774)	2	2k											2	16.7
<i>Euomphalia strigella</i> (Drap., 1801)						12							1	8.3
<i>Granaria frumentum</i> (Drap., 1801)		12	12			3							3	25.0
<i>Helicopsis striata</i> (O. F. Müll., 1774)	46		7	3sf					2				4	33.3
<i>Helix pomatia</i> L., 1758	1		2k			5	6	1k					5	41.7
<i>Chondrula tridens</i> Müll., 1774			5k			1	1sf	3k	2sf				5	41.7
<i>Monacha cartusiana</i> (Müll., 1774)						1							1	8.3
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Strøm, 1756)	2												1	8.3
<i>Oxychilus inopinatus</i> (Uličný, 1887)		1sf				2							2	16.7
<i>Pupilla muscorum</i> (L., 1758)	12		3				2	2		3k			5	41.7
<i>Pupilla triplicata</i> (Studer, 1820)	3												1	8.3
<i>Succinella oblonga elongata</i> Sandb., 1873		10sf											1	8.3
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Fér., 1807)	4	23	2k	2						6			5	41.7
<i>Vallonia costata</i> (Müll., 1774)	2	2k											2	16.7
<i>Vallonia pulchella</i> (Müll., 1774)	27	4k	2k				7						4	33.3
<i>Vitrina pellucida</i> (Müll., 1774)	1				1								2	16.7
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)			4	3	2k	2	33	5	64	-	30	66	10	83.3
<i>Zebrina detrita</i> (Müll., 1774)						15							1	8.3
Počet druhov	14	8	11	5	1	11	8	2	7	4	3	2		

LITERATÚRA

ČEJKA, T. 2004. Správa o malakozoologickom výskume naviatých pieskov na Podunajskej rovine a Hronskej pahorkatine. Ms. depon. in ŠOP CHKO Dunajské luhy, s. 3.

- HORSÁK, M., JUŘÍČKOVÁ, L., PICKA, J. 2013. Měkkýši České a Slovenské republiky. *Molluscs of the Czech and Slovak Republics*. Kabourek, Zlín, 264 s.
- KALIVODOVÁ, E. 2008. Flóra a fauna viatych pieskov Slovenska. VEDA, Bratislava, 255 s.
- LOŽEK, V. 1953. Měkkýši rezervací v okolí Štúrova. *Ochrana prírody* 8, s. 16–17.
- LOŽEK, V. 1955. Měkkýši československého kvartéru. Nakl. Českoslov. akad. věd, Praha, 510 s.
- LOŽEK, V. 1956. Klíč československých měkkýšů. Vydat. Slov. akad. vied, Bratislava, 360 s.
- ŠEFFEROVÁ-STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M., ŠÍBL, J., JANÁK, M. 2011. Manažmentový model pre viate piesky. Dostupné online: <http://goo.gl/GczNVR>
- ŠTEFFEK, J. 2008. Mäkkýše (Mollusca). In Kalivodová, E.: Flóra a fauna viatych pieskov Slovenska. Veda Bratislava, s. 57–60.
- VÁŠKOVSKÁ, E. 1963. Niektoré nové poznatky o eolických pieskoch južnej časti Záhorskéj nížiny. Geol. práce, Geol. ústav D. Štúra, Bratislava, 64, s. 1–8.
- VÁŠKOVSKÝ, I. 1977. Kvartér Slovenska (Quaternary of Slovakia). GÚDŠ, Bratislava, 247 s.

Adresa autora:

Ing. Tomáš Čejka, PhD., Slovenská akadémia vied, Botanický ústav, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, tel.: 02/59426127, e-mail: t.cejka@gmail.com

Oponent: Mgr. J. Čačaný

NATURAE TUTELA	20/1	73 – 89	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2016
----------------	------	---------	------------------------

REMARKABLE FINDINGS OF BEETLES (COLEOPTERA) ON EUROPEAN SILVER FIR ON ITS SOUTHERN BOUNDARY OF OCCURRENCE IN THE ŠTIAVNICKÉ VRCHY MTS

VALERIÁN FRANC

V. Franc: Pozoruhodné nálezy chrobákov na južnej hranici rozšírenia jedle bielej v Štiavnických vrchoch

Abstrakt: Štiavnické vrchy patria k najväčším a najvýznamnejším sopečným pohoriam Slovenska. Pohorie sa vyznačuje vysokou koncentráciou prírodných hodnôt biotickej i abiotickej prírody. Je to súčasne najjužnejšie pohorie Slovenska, ktoré presahuje nadmorskú výšku 1000 m. V pôvodných alebo prírodnému stavu blízkych lesoch Štiavnických vrchov pozorujeme dosť zriedkavý fenomén – prirodzené prelínanie areálov jedle bielej (*Abies alba*) a dubov, najmä duba zimného (*Quercus petraea*). Smerom na juh v Západných Karpatoch, napr. v maďarských pohoriach Mátra a Bükk, už jedľa nie je autochtona. Zvlášť treba zdôrazniť, že porasty s jedľou v Štiavnických vrchoch sú mimoriadne bohaté na výskyt vzácnych a genofondovo hodnotných druhov chrobákov, ale i iných živočíchov. Autor v práci komentuje výskyt viacerých významných druhov chrobákov v masíve Drastvice medzi Voznickou a Rudnianskou dolinou. Tieto druhy sú buď striktne viazané na jedľu (krasoň *Eurythyrea austriaca*, fuzáč *Acanthocinus reticulatus*), alebo v tomto orografickom celku žijú aj na jedli (*Grynocharis oblonga*, *Symbiotes gibberosus*, *Endophloeus markovichianus*, *Pycnomerus terebrans*, *Mycetophagus fulvicollis*). Zvlášť významný je hromadný nález veľmi vzácnego a ustupujúceho druhu drobčíka *Zeteotomus brevicornis*. V práci je hodnotené rozšírenie jednotlivých druhov na Slovensku a porovnávaný aj ich slovenský ekosozologický status s okolitými krajinami. Masív Drastvice splňa i tie najnáročnejšie kritériá na národnú prírodnú rezerváciu. Zabezpečenie územnej ochrany tejto výnimočnej lokality by preto malo byť samozrejmosťou.

Kľúčové slová: Štiavnické vrchy, jedľa biela, *Abies alba*, saproxylické chrobáky

INTRODUCTION

Štiavnické vrchy Mts ranks among the largest and most important volcanic mountain ranges in Slovakia. It is also the southernmost mountain range in Slovakia, which slightly exceeds altitude of 1000 m. Specific phenomenon is a natural blending of silver fir (*Abies alba*) and sessile oak (*Quercus petraea*) in the primeval and partially semi-natural forests from middle to higher altitudes in the Štiavnické vrchy Mts. The silver fir is not autochthonous in more southerly situated orographic units of the Western Carpathians, including the Hungarian Mátra and Bükk Mts.

I have occasionally dealt with research of beetles in the massif of Drastvica between the Voznická and Rudnianska valleys during the last 4 years. It is necessary

to emphasize that forests with silver fir in the Štiavnické Mts are extraordinarily rich from the gene-pool aspect. A large number of rare species of insects (especially beetles), but also spiders and other animals was documented here.

MATERIAL AND METHODS

In this paper I summarize the results of my introductory research of beetles, trophically more-or-less clearly linked to the silver fir. This research has been occasionally carried out during the years 2012 – 2015 in the massif of Drastvica (the Štiavnické vrchy Mts). I applied current methods of sampling, especially individual exploration under the bark and in rotten wood of old trunks and stumps. I took merely a small number of individuals, easily identifiable species were mostly noted down only. The beetles (well-known ones) were identified according the key by BALTHASAR (1957), the darkling beetle *Corticeus pini* was confronted with the key by Novák (2014).

Drastvica hill is a burly volcanic massif between the Voznická and Rudnianska valleys (DFS code is 7578c). The research of beetles have been carried out on three sites with the appearance of older, often dying silver firs (*Abies alba*):

Site A – core part of the Drastvica massif (48° 25' 42.46" N, 18° 43' 34.92" E, 676 m a. s. l. – later only „m“);

Site B – northwest ridge of the Drastvica hill (48° 26' 25.20" N, 18° 43' 5.73" E, 547 m);

Site C – end of the valley above the forester's cottage (48° 25' 50.35" N, 18° 43' 11.75" E, 481 m).



Fig. 1. Robust and old beech (nevertheless healthy) with girth of 415 cm (Photo V. Franc)

Identified species, mainly due to their link with ancient trees, are cited in various Red Lists of European countries. Later (tab. 1) will be evaluated and compared their ecosozological status according to the following Red Lists: the Red List of Slovakia (HOLECOVÁ, FRANC, 2001), Czech Republic (FARKAČ et al., 2005), Austria (JÄCH, 1994), Germany (GEISER et al., 1998), Poland (PAWŁOWSKI et al., 2002), Silesian County (GREŃ et al., 2012), the Red List of Saproxylic Beetles of Italy (AUDISIO et al., 2014) and European Red List of Saproxylic Beetles (NIETO, ALEXANDER, 2010). Surprisingly, all beetle species discussed below are listed in the referred document from Italy. Some of them are included in the list of relict species of primeval forests that has been issued in Germany (MÜLLER et al., 2005).

Tab. 1. Ecosozological status of referred beetle species

Family / Species	AFRC	ESS							
		Sk	Cz	A	D	Pl	Sc	It	EU
Rhysodidae									
§ <i>Rhysodes sulcatus</i> (Kraatz, 1852)	R1	VU	CR	EN	RE	EN	CR	EN	EN
Histeridae									
<i>Plegaderus vulneratus</i> (Panzer, 1797)	–								VU
Staphylinidae									
<i>Zeteotomus [= Metoponcus] brevicornis</i> (Erichson, 1839)	–	EN	?	?	CR	?	EN	EN	
Lucanidae									
<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hochenwarth, 1775)	R2	NT	CR	EN	EN	VU	VU	EN	NT
Buprestidae									
§ <i>Eurythyrea austriaca</i> (Linnaeus, 1767)	R1	VU	RE	RE	RE	VU	EN	VU	??
Elateridae									
<i>Ampedus elegantulus</i> (Schönherr, 1817)	R2		EN		CR			VU	LC
<i>Ampedus melanurus</i> Mulsant & Guillebeau, 1855	–		CR	NT	CR	VU		VU	DD
Eucnemidae									
<i>Xylophilus corticalis</i> (Paykull, 1800)	+ R2		CR	VU	EN	?	DD	NT	LC
Dermestidae									
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	–				VU			LC	
Trogositidae									
<i>Grynocharis oblonga</i> (Linnaeus, 1758)	–			VU	EN			NT	
<i>Ostoma ferruginea</i> (Linnaeus, 1758)	–				EN			NT	LC
<i>Peltis grossa</i> (Linnaeus, 1758) [= <i>Zimioma grossum</i> auct.]	R1	NT	?	VU	CR	VU	VU	NT	NT
Nitidulidae									
<i>Ipidia binotata</i> Reitter, 1875 [= <i>I. quadrimaculata</i> auct.]	R2		VU		CR		LC	VU	
Endomychidae									
<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1846)	–			VU	EN			LC	
Colydiidae									
<i>Endophloeus markovichianus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	+ R2	VU	Ø	EN	?	?		NT	
<i>Pycnomerus terebrans</i> (Olivier, 1790)	+ R2	VU	EN	EN	CR	EN	EN	NT	
Mycetophagidae									
<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1792	–	NT	VU	VU	EN		LC	NT	
Tetratomidae									
<i>Hallomenus biguttatus</i> (Quensel, 1790)	–							NT	
<i>Tetratoma fungorum</i> Fabricius, 1790	–							LC	
Melandryidae									
<i>Serropalpus barbatus</i> (Schaller, 1783)	–	NT	VU					NT	
<i>Xylita livida</i> (Sahlberg, 1834)	R2		EN	VU	CR	?		NT	?
<i>Zilora obscura</i> (Fabricius, 1794) [= <i>Z. sericea</i> (Sturm, 1807)]	+ R1	VU	CR	EN	EN	?	LC?	VU	?
Tenebrionidae									
<i>Corticeus [= Hypophloeus] pini</i> (Panzer, 1799)	–	VU	CR	NT	CR		DD	LC	

continued tab. 1

Family / Species	AFRC	ESS							
		SK	CZ	A	D	Pl	Sc	It	EU
Cerambycidae									
<i>Acanthocinus reticulatus</i> (Razoumowsky, 1789)	–	CD	CR	NT	EN			LC	

AFRS «ancient forest relict species» according to the paper by MÜLLER et al. (2005): R1 – of the first class, R2 – of the second class; ESS ecosozological status – countries (counties): Sk Slovakia, Cz Czech Republic, A Austria, D Germany, Pl Poland, Sc Silesian County, It Italy, EU European Union; RE regionally extinct, CR critically endangered, EN endangered, VU vulnerable, NT near threatened, CD conservation dependent, LC least concern, DD data deficient; § protected species, ? it is surprisingly missing in referred document, + it should be added to the list of ancient forest relict species (MÜLLER et al., 2005); Ø it has not been confirmed in the Czech Republic till now, nevertheless its discovery (especially in Southern Moravia) is expectable.

RESULTS AND DISCUSSION

The majority of species listed below (tab. 1) deserve additional information on the distribution, ecology and ecosozological aspects. Undated and/or old (pre-war) records are cited only if recent ones are not accessible. The code DFS (Databank of Fauna of Slovakia) and coordinates of each site are given only for the first time. Coordinates of the sites are given only in the case of properly localised (especially the author's) records.

Rhysodes sulcatus – Site A, under the bark of rotten fir, May 1, 2012, observed more than 10 specimens (later only „spec.“). A significant species of ancient forest, having a label of ‘cult’ beetle. It always occurs locally and rarely; but just in the Štiavnické vrchy Mts occurs regularly at several locations having one of the most numerous populations in Slovakia. It is notable that here it also may be found under the bark of decaying pine trunks: Voznická valley (DFS 7578a; 48° 27' 14.3" N, 18° 43' 41.6" E, 420 m), June 6, 2014, together with rare darkling beetles *Menephilus cylindricus* (Herbst, 1784) and *Uloma rufa* (Piller & Mitterpacher, 1783), V. Franc lgt.

Although is known from a number of findings, it always indicates well-preserved habitats with high biodiversity: Slovenská Ľupča townlet – the Driekyňa valley (DFS 7281b; 48° 45' 18.14" N, 19° 16'24. 85" E, 405 m), in the rotten fir May 10, 1980, V. Franc lgt.; the Badín village – the Kalinovec hill (DFS 7380b; 48° 39' 55.65" N, 19° 5' 39.10" E, 522 m), in the rotten fir log together with *Prostomis mandibularis* (Fabricius, 1801)! October 6, 1991, V. Franc lgt.; Starohorské vrchy Mts – NR Baranovo (DFS 7280b; 48° 46' 49.32" N, 19° 08' 20.05" E, 716 m), a dead individual in a rotten fir April 28, 1994, V. Franc lgt.; Veľká Fatra Mts – Majerova skala Mt (DFS 7180b; 48° 51' 31.79" N, 19° 6' 52.59" E, 918 m), a dead individual (elytrae and pronotum) in a rotten fir July 1, 2001, V. Franc lgt.; Polkanová (DFS 7180d), in a pheromone trap for bark beetles June 5, 1986, D. Brutovský lgt.; Štiavnické vrchy Mts – Ilija village



Fig. 2. Interior of primeval forest (Photo V. Franc)

(DFS 7579c), July 23, 1993, 7 spec. (D. Farbiak lgt., in litt.); Slaská (DFS 7379a), summer 1992, several spec. (M. Šiška lgt., in litt.); Nature Reserve (later only “NR”) Palotská Jedlina (DFS 6798a), July 27 – 29, 2007, more spec. observed (T. Kopecký et P. Potocký lgt.); Remetské Hámre env., NR Morské oko (DFS 7099a), June 14 – 15, 2008, 2 spec. observed, P. Potocký lgt. (FRANC et al., 2009).

The further records: Malé Karpaty Mts – Biele hory site (DFS 7570c), undated (CHUDÍK, KUPČOVÁ, 2007); Častá village – Píla: NR Lindavský les (DFS 7670a), in the rotten oak August 22, 1984 and Plavecké Podhradie village – NR Klokoč (DFS 7570c), in the rotten ash together with ants (*Lasius* sp.) June 10, 2000 (MAJZLAN, 2006a); NR Badínsky prales, 2 spec. gained by flight-window trap in 1996 and 1997 (ZACH, HOLOCOVÁ, 1998); Strážovské vrchy Mts – Čierna Lehota village env. (DFS 7176a, 360 m), Malaise trap, undated; Viničné (DFS 7769b), Malaise trap, June 13, 2005 (MAJZLAN, 2006b); NR Svätojurský Šúr (DFS 7769), in a rotten alder trunk April 20, 2009 L. Vidlička lgt. and May 21, 2009, in a flight (MAJZLAN, 2010); Strážovské vrchy Mts – Behúľova (DFS 7276a; 48° 46' 08" N, 18° 24' 27" E; 520 m), 2009, undated – Malaise trap (MAJZLAN, 2009); Gajary (DFS 7569b; 48° 28' 00.94" N, 16° 55 ,08.75" E; 149 m), June 2014, Malaise trap (MAJZLAN, 2014). POTOCKÝ (2015) adds the further records: Kremnické vrchy Mts – NR Boky (DFS 7480a; 48° 34' 32.62" N, 19° 0' 39.85" E, 560 m), May 20, 2002, 2 spec. under the bark of lying oak; NR Mláčky – cited as „Mláčik“ as well (DFS 7380a; 48° 39' 48.76" N, 19° 01' 33.03" E,

857 m), April 24, 2014, approximately 30 spec. (!) under the bark of 4 lying firs; Železná Breznica village – Podjavor (DFS 48° 38' 22.06" N, 19° 01' 44.89" E, 697 m), May 2002, 1 spec. in rotten wood of a fir; Sielnická valley (DFS 7380d; 48° 39' 43.20" N, 19° 03' 26.31" E, 646 m), May 24, 2014, 1 spec. flown on a dead wood of the beech.

Note: This species is very sensitive to habitat disturbance, cited in the majority of European Red Lists. In Sweden it is considered to be regionally extinct species (LJUNGBERG et. al., 2010). Despite that, in the website «faunaeur.org» it is marked as present in Sweden (AUDISIO, 2013). In Great Britain it had been documented only from the prehistoric age (BUCKLAND, DINNIN, 1993). Big amount of records from Slovakia does not mean that it is abundant species and does not need protection. Fortunately, the biocentre of its range is apparently situated in the territory of Slovakia.

Zeteotomus brevicornis – site B, under the bark of dead fir, together with bark beetles *Pityokteines curvidens* (Germar, 1824), March 21, 2014, approximately 25 spec., 8 of them in coll mea. A highly remarkable numerous finding of this rare and vanishing species!

Only a very few isolated records is available: Badín village (DFS 7380b; 48° 40' 24.75" N, 19° 05' 16.74" E, 512 m), under the bark of a dying solitary fir near the quarry, April 1980, V. Kubinec lgt. (unpublished); Sielnická valley, under bark of a fir stump, January 1, 2010, P. Potocký lgt. (unpublished); Vyhne townlet – Šprochová (7578b; 48° 29' 45.82" N, 18° 49' 26.17" E, 554 m), in the abandoned bark beetle gallery (of *Pityokteines curvidens*) on a dead silver fir, together with dead spec. of a quite rare beetle *Colydium elongatum* (Fabricius, 1787), March 28, 2016, V. Franc lgt.

Surprisingly missing in the Red List of Poland (PAWLowski et al., 2002), although in one of the few publications it is stated to be extremely rare (PAWLACZYK, 2013) and the degree of its threat there is obviously high. Finally, nevertheless he got in the recently issued Red List of Silesian County (GREŃ et al., 2012; see tab. 1).

Ceruchus chrysomelinus – site A, in the rotten (dark red) wood of a fir stump, May 1, 2012, several larvae and 3 imagoes. A rare species of older mixed forests, preferring silver fir, but may live in rotten wood of beech as well.

Known from several recent records: Malá Fatra Mts – Štefanová village, southern slope near to the cottage ‘Podžiar’ (DFS 6780c, 710 m), October 1972, L. Korbel, M. Hončú et M. Valenčík lgt. (KORBEL, VALENČÍK, 1981); Chlmec (7197, accurate location is inaccessible), May 21, 1989 and July 15, 1991, several spec. (TÝR, 1993); NR Baranovo, in a rotten fir stump, June 4, 1989, 2 spec. and several larvae (FRANC et al., 2009), observed also later; Veľká Fatra Mts – Japeň (DFS 7180a/c; 48° 51' 3.73" N, 19° 4' 20.93" E, 846 m), in a rotten fir stump, October 10, 2001; Veľká Fatra Mts – Majerova skala Mt, July 1, 2001, observed also later, V. Franc lgt. (FRANC, 2002); Poľana Mts – Žiarec Mt (DFS 7382a; 48° 39' 56.11" N, 19° 23' 49.69" E, 941 m), in the rotten log of a silver fir, June 18, 2003 (FRANC, 2006); Ruské (DFS 6800, accurate

location is inaccessible, ± 500 m), summer 1995 (JÁSZAY, 2001); NR Badínsky prales, 4 spec. gained by flight-window trap in 1996 and 1997 (ZACH, HOLOCOVÁ, 1998); Motyčky village – rocky massif of ‘Flos’ (DFS 7180d; 48° 51' 56.99" N, 19° 10' 3.99" E, 822 m), April 25, 2015, 3 spec. V. Franc lgt. (previously unpublished).

Note: In Carpathian List of Endangered Species (WITKOWSKI et. al., 2003) it is stated as VU/EN (a border zone between Vulnerable and Endangered), what seems to be a bit over-estimated.

Eurythyrea austriaca – site A, under the bark of a damaged fir, May 1, 2012 and March 18, 2016, remains of imagoes and a lot of exit holes. A rare species of primeval mixed forests, considered to be a faunal jewel and indicator of the best preserved habitats.

Only a few records is accessible especially from central Slovakia: Špania Dolina village, open older forest about 1 km west of the village (DFS 7180d; 48° 48' 22.98" N, 19° 07' 10.26" E, 843 m), a female flown on a fallen trunk of the silver fir, June 15, 1979 (V. Franc lgt.; it was my first contact with this beetle, previously unpublished); Veľká Fatra Mts – Majerova skala, dead spec. under the bark of an old fir stem, July 1, 2001 (FRANC, 2002); NR Baranovo, June 21, 2005, remains of more than 3 adults (elytrae and pronota) in a rotten fir log (FRANC et al., 2009); Sielnická valley, under bark of a fir trunk, exit holes and remains of imago, January 1, 2010, P. Potocký lgt. (unpublished); Budča (DFS 7480a; 48° 34' 13.50" N, 19° 02' 37.42" E, 353 m), March 6, 2016, remains of imagoes, P. Potocký lgt. (unpublished). Unbelievably numerous population was observed in the timber-yard Uľanka (DFS 7180d; 48° 48' 24.07" N, 19° 05' 47.33" E, 445 m), summer 1988 – 1991, 89 females (!) during oviposition on the trunks of silver fir (ZACH, 1992). Undated and undocumented (?) record is cited from NR Veľká Rača (DFS 6579d/6679b) (ONDREJKA, 2010).

Note: Highly threatened and declining species, cited in the majority of European Red Lists. In Carpathian List of Endangered Species (WITKOWSKI et. al., 2003) it is stated as EN (endangered species). This attractive species may also be threatened by commercial „entomologists“. It should be included in the list of species of European importance!

Ampedus elegantulus – site B, in the rotten wood of an old fir stump, April 13, 2012, several spec. It occurs locally in well-preserved forest habitats: In lower altitudes prefers soft floodplain forest (mainly willows), in mountain areas is usually found in rotten (dark red) wood of the silver fir. It is generally scarce, but in suitable conditions may be abundant.

Recent records: Tarnov (6692d, 330 m), June 6 – 8, 1986 (MAJZLAN, CUNEV, 1988); NR Badínsky prales, 9 spec. gained by flight-window trap in 1996 and 1997 (ZACH, HOLOCOVÁ, 1998); Bodíky village (8070d), June 2005, 2 spec. gained by air photoelector (MAJZLAN, FEDOR, 2009); Banská Bystrica town – “Pod Rybou”, alluvial grove, in decaying willow stump, April 28, 2014 (FRANC, 2015). Frequent occurrence is cited from NR Svätojurský Šúr (MAJZLAN, 2010);

Ampedus melanurus – site A, under the bark of a damaged fir, April 13, 2012. It occurs locally and rarely in well-preserved mixed forests, highly preferring old damaged trunks of the silver fir.

Only several published recent records are available: Tarnov, June 6 – 8, 1986 (MAJZLAN, CUNEV, 1988); Starohorské vrchy Mts – NR Baranovo, in the rotten (dark red) wood of a fir, March 7, 1987 (FRANC et al., 2009); Kremnické vrchy Mts – NR Špicatá (DFS 7279b; 48° 45' 56.27" N, 18° 56' 33.66" E, 881 m), a dead imago under the bark of a fir stump, July 20, 1992 (FRANC, 1994); Nová Sedlica village – the valley of the Zbojský brook (DFS 6900/6901, accurate location is inaccessible, ± 500 m), May 24, 1994 (JÁSZAY, 2001); Vtáčnik Mts – Megova valley (DFS 7377d/7477b), undated (CUNEV, 1992).

Xylophilus corticalis – site A, under the bark of a damaged fir, May 30, 2014. A rare species of (sub)mountain forests. Slightly prefers the silver fir, but may also live on old beech stumps and perhaps on another deciduous trees. Although more than 40 records (mostly recent) is cited from Slovakia (MERTLIK, 2008), anyway is one of the remarkable faunal elements indicating the high-biodiversity sites.

The latest records: Strážovské vrchy Mts – Behúľova, 2009, undated – Malaise trap (MAJZLAN, 2009); Poľana Mts – Záhorská skala (DFS 7382c; 48° 39' 30" N, 19° 30' 55" E, 1100 m), July 5, 1991 and Zvolen town – an enclave of spruce forest on the northern slope of the Pustý hrad hill (DFS 7480b; 48° 33' 43.19" N, 19° 07' 13.15" E, 373 m), D. Brutovský lgt.; Nová Sedlica village – the valley of the Zbojský brook, shaken down from dry branches of a willow (!) June 29, 1994 (JÁSZAY, 2001); Kremnické vrchy Mts – Lavín Mt (DFS 7380a; 48° 40' 41.05" N, 19° 02' 53.10" E, 822 m), July 8, 1995, 2 spec. V. Franc lgt. (FRANC, 2001); Strážovské vrchy Mts – Rohatín Mt (DFS 6976c/7076a; 49° 0' 11.28" N, 18° 23' 35.77" E, 772 m), on a decaying beech, June 25, 2003 (FRANC, 2004); NR Kulháň (DFS 7274d; 48° 52.065' N, 18° 29.344' E; 355 m), Malaise trap, July 2014, 2 specimens (MAJZLAN, 2015a).

Megatoma undata – site B, under the bark of a dead trunk of the silver fir, March 18, 2016. An infrequent species, occurring sporadically under the bark of deciduous trees, accidentally on flowers, etc.

Grynocharis oblonga – site B, under the bark of a rotten fungi-infected trunk of the silver fir, March 18, 2016. A quite rare species of warmer deciduous forests, appearing on oaks, maples, limes, willows.

Peltis grossa – site B, under the bark of a damaged fir, May 1, 2012. A rare species of primeval mixed forests. Only a few recent records are available: NR Baranovo, under the bark of an old damaged solitary beech, infected by the fungi mycelium, August 18, 1983; later found on the Hrádok Mt (DFS 7280b; 48° 47' 8.07" N, 19° 09' 28.07" E, 806 m), remains of imago – elytrae under the bark of a fir stump, January 18, 1992 (FRANC et al., 2009); Tarnov, June 6 – 8, 1986 (MAJZLAN, CUNEV, 1988); Nová Sedlica village – the valley of the Zbojský brook, under the bark of an alder

stump (!) May 31, 1993 (JÁSZAY, 2001); Poľana Mts – Žiarec Mt, under the bark of a dying fungi-infected fir, June 6, 1993 and June 18, 2003, remains of imago (FRANC, 2006); Veľká Fatra Mts: Krížna Mt – Ramžiná valley (DFS 7180a; 48° 51' 46.34" N, 19° 04' 7.80" E, 933 m), under the bark of a rotten beech October 13, 2001 (FRANC, 2002); Strážovské vrchy Mts – NR Strážov (DFS 7076b/d; 48° 57' 12.55" N, 18° 27' 11.83" E, 921 m), under the bark of a dying, fungi-infected beech, June 26, 2003 (FRANC, 2004); Vtáčnik Mts – Lomská valley (DFS 7477a), undated – August, the beginning of 90s (CUNEV, 1996); Vtáčnik Mts – Megova valley, undated (CUNEV, 1992); NR Badínsky prales, 5 spec. gained by flight-window trap in 1996 and 1997 (ZACH, HOLOCOVÁ, 1998); Podhradie village – Nature Monument Sivý kameň (DFS 7377b; 48° 41' N, 18° 38' E; 355 m), June 2000 (MAJZLAN, 2004); Žiar Mts – NR Vyšehrad (DFS 7178a; 48° 52' 12.49" N, 18° 41' 8.15" E, 570 m), August 2006, Malaise trap (MAJZLAN, ONDREJKOVÁ, 2008); Strážovské vrchy Mts – Behúľova, 2009, undated – Malaise trap (MAJZLAN, 2009); Vyhne townlet – Šprochová, under the bark of a dead silver fir, March 28, 2016, V. Franc lgt.

Note: In Carpathian List of Endangered Species (WITKOWSKI et. al., 2003) it is stated as EN (endangered species). In Great Britain it had been documented only from the prehistoric age (BUCKLAND, DINNIN, 1993).

Symbiotes gibberosus – site A, under the bark of a rotten semi-dry trunk of the silver fir, March 18, 2016, about 20 spec., 4 ones in coll. mea. A quite rare species of older deciduous forests, preferring oaks. This numerous record on the silver fir is remarkable.

Endophloeus markovichianus – site B, under the bark of an old fir infected by mycelium, May 5, 2013; observed also later under the bark of damaged oak trunks. Elsewhere it is usually found in open warmer oak woodlands under the bark. Recent published records: NR Boky (48° 34' 10.03" N, 19° 01' 5.96" E, 510 m), more than 10 spec. observed, V. Franc lgt; Krupinská planina Mts – Čabrad' (DFS 7781c; 48° 14' 23.93" N, 19° 06' 23.29" E, 320 m), April 8, 1989, V. Franc lgt; Plášťovce village (DFS 7879b; 48° 10' 23.41" N, 19° 0' 14.01" E, 350 m), April 11, 1992 and April 1, 1994, 2 spec. V. Franc lgt; Petrovce village env. (DFS 7299), June 1990 – 1993, bigger amount of spec. under the bark of beeches, T. Lackner & R. Lohaj lgt. (FRANC, 1995; coordinates of his records were measured later through computer).

The further records: Ostrôžky Mts – Lysec (DFS 7682b/d; 48° 20' 44.56" N, 19° 27' 41.97" E, 595 m), July 20, 2006 (FRANC, 2010a); Príbelce village (DFS 7781c/d; 48° 12' 11.20" N, 19° 14' 56.14" E, 338 m), xerothermic oak forest above the shooting-gallery, November 4, 2008 (FRANC, 2010b); Hostišovce village (DFS 7586b; 48° 30' 15.56" N, 20° 07' 33.13" E, 417 m), under the bark of an oak stump, June 14, 2013, V. Franc lgt. (previously unpublished).

Note: This rare conspicuous species with cryptic appearance is usually found under the bark of deciduous trees, especially oaks. It may also occur under the bark of silver firs as well, especially in primeval forests of lower mountain altitudes,

where silver fir naturally meets with oak. This usually concerns the habitats with extraordinarily high biodiversity, including the massif of Drastvica.

Appendix. In Great Britain is known only from one old record: the New Forest, South Hampshire, 1927 (HYMAN, PARSONS, 1992). In this book it is surprisingly listed in the category EN (endangered), because of the data deficiency for nearly 90 years it ought to be changed to the category RE (regionally extinct).

Pycnomerus terebrans – site B, under the bark of damaged fir, May 30, 2014, more than 10 spec., 4 ones in coll mea. A rare species, usually found under the bark of deciduous trees, especially oaks, but silver firs occasionally as well (see the note in the preceding species). It often occurs in the vicinity of ants *Lasius brunneus*, but it is not an obligatory myrmecophile, of course.

Recent records: NR Rohy (DFS 7482c; 48° 32' 37.35" N, 19° 22' 4.74" E, 440 m), May 1, 1987, V. Franc lgt.; Teply Vrch village (DFS 7586a/b; 48° 28' 9.28" N, 20° 05' 14.28" E, 254 m), under the bark of robust oak occupied by large colony of ants *Lasius brunneus*, May 4, 1991, more than 30 spec. observed, V. Franc lgt.; Zvolen town: Sekier – Zálužná hill (DFS 7481c; 48° 32' 58.04" N, 19° 10' 38.05" E, 422 m), April 29, 1984, V. Franc lgt.; Pravica village (DFS 7682d; 48° 19' ,42.63" N, 19° 27' 28.03" E, 380 m), under the bark of an oak stump in the forest steppe, June 12, 1993, V. Franc lgt. (FRANC, 1995; coordinates of his records were measured later through computer); Dolné Vestenice townlet – the Stredná valley (DFS 7276c; 48° 43' 49.29" N, 18° 22' 58.04" E, 436 m), under the bark of an oak stump, June 13, 2003 (FRANC, 2004); NR Badínsky prales, 1 spec. gained by flight-window trap in 1996 (ZACH, HOLOCOVÁ, 1998); Šivetice village – the Muteň hill (DFS 7487b; 48° 35' 27.52" N, 20° 16' 12" E, 320 – 450 m), July 5, 2006, 2 spec. (BENEDIKT, 2014); Príbelce village, xerothermic oak forest above the shooting-gallery, November 4, 2008 (FRANC, 2010b); Svätý Jur townlet (DFS 7769a; 48° 15' 41.17" N, 17° 12' 21.28" E, 512 m), open forest near the vineyard, May 2011 (MAJZLAN, 2011); Hostišovce village, under the bark of an oak stump, May 1, 2013, V. Franc lgt. (previously unpublished); Gajary, April 2014, Malaise trap (MAJZLAN, 2014); NR Kulháň, Malaise trap, June 2014, 1 spec. and August 2015, 1 spec. (MAJZLAN, 2015a); Nová Dedina village – Protected Site Šándorky (DFS 7777b; 48° 52.065" N, 18° 29.344" E, 255 m), May 2015, 5 spec. (MAJZLAN, 2016). Quite frequent occurrence is mentioned from NR Svätourský Súr (MAJZLAN, 2010). In Great Britain it had been documented only from the prehistoric age (BUCKLAND, DINNIN, 1993).

Mycetophagus fulvicollis – site A, a scree forest near to the top of Drastvica (48° 26' 2.55" N, 18° 43' 42.65" E, 711 m), under the bark of a rotten fungi-infected trunk of the silver fir, March 18, 2016. A quite rare species of warmer deciduous forests, appearing on oaks, beeches, limes, willows.

Xylita livida – site B, remains of several imagoes under the bark of a fir stump, May 1, 2012. A rare species of older mixed forests. Apparently prefers old dying or up to decaying trunks of silver firs.

Recent records: NR Baranovo, May 8, 1983, under the bark of a rotten fir, a large female (FRANC et al., 2009); Tarnov, June 6 – 8, 1986 (MAJZLAN, CUNEV, 1988); NR Špicatá, a dead imago under the bark of a fir stump, July 20, 1992 (FRANC, 1994); NR Badínsky prales, 5 spec. gained by flight-window trap in 1996 (ZACH, HOLOCOVÁ, 1998); Veľká Fatra Mts – NR Padva (DFS 7180a; 48° 54' 4.84" N, 19° 0' 47.73" E, 1155 m), under the bark of a semi-dry fir stem, July 4, 1996 (FRANC, 2002); Vysoké Tatry Mts: NR Studené doliny – ‘Jamy’ (DFS 6887d; 49° 09' 47.10" N, 20° 15' 57.06" E, 941 m), Malaise trap, June 2006 (MAJZLAN, 2015b); Tatranská Lomnica town – ‘Štart’ (DFS 6887b; 49° 07' N, 20° 06' E, 1310 m – a highly notable record in high mountain altitude!), Malaise trap, May 2007 (MAJZLAN, 2008a); Ľutovský Drieňovec (DFS 7175c; 48° 48' 19.32" N, 18° 16' 21.45" E, 485 m), Malaise trap, June 2006, 4 spec. (MAJZLAN, 2008b); Vyhne townlet – Šprochová, dead imago under the bark of a dead silver fir, March 28, 2016, V. Franc lgt.

Note: This species can be cited as „*Dolotarsus lividus* Sahlberg, 1833“ (AUDISIO, 2013; AUDISIO et al., 2014), but necessity to establish this genus, however, is not clear...

Zilora obscura – site B, under the bark of a rotten fir infected by mycelium, May 1, 2012. A very rare species of ancient mixed forests, known from a few recent records: NR Baranovo, under the bark of rotten firs infected by mycelium, May 8, 1983, 3 spec. and November 18, 1989, V. Franc lgt.; Zborov village (DFS 6693b), December 5, 1975, 4 spec. (J. Jelínek lgt., coll. National Museum, Praha); Veľká Fatra Mts – Japeň Mt, June 28, 1980, V. Kubinec lgt. et coll.; NR Badínsky prales (DFS 7380a; 48° 40' 58.49" N, 19° 03' 3.37" E, 888 m), 3 pupae before hatching out, May 9, 1981, V. Franc lgt.; Štiavnické vrchy Mts – Sitno Mt (DFS 7579c; 48° 24' 4.84" N, 18° 52' 45.08" E, 951 m), under the bark of a damaged birch (!) June 15, 1984, V. Franc lgt.; NR Stebnická Magura (DFS 6693), October 10, 1992, approximately 20 spec., R. Lohaj & T. Lackner lgt. et coll. (in litt.); Košice city – Čermel' valley (DFS 7293a), October 1991, 6 spec., R. Lohaj & T. Lackner lgt. et coll. (in litt.); all records FRANC et al., (2009); NR Kulháň, Malaise trap, May 2014, 2 spec. (MAJZLAN, 2015a). Nová Dedina village – Protected Site Šándorky, Malaise trap, July 2015, 1 spec. (MAJZLAN, 2016). The last record is highly notable and surprising, although it has obviously flown here from higher altitudes of the surrounding mountains, because xerothermic habitat of this location is unsuitable for this species.

Corticeus pini – site B, under the bark of dead fir, together with bark beetles *Pityokteines curvidens*, March 21, 2014, 2 spec. A scattered and very rare species of well-preserved mixed forests of lower mountain altitudes. It obviously lives under the conifer-tree bark as a saprodetritophagous and occasionally predaceous species on bark beetles; like its relatives. Only one old record by Brančík (ROUBAL, 1936)



Fig. 3. Dead wood is a substrate for a large number of rare species (Photo V. Franc)

is available, but no specific locality is cited. Only a very few particular sites is available:

NR Baranovo, under the bark of a fir together with bark beetles *Pityokteines curvidens*, May 15, 1990, 2 spec. (FRANC et al., 2009); Malacky town – Vampil, oak-and-pine forest «*Pineto-Quercetum zahoricum*» (DFS 7668a; 48° 24' 2.48" N, 17° 0' 10.70" E, 174 m) 2 spec., undated (MAJZLAN, ŠTEPANOVIČOVÁ, 1999); Sekule village – Mláky (DFS 7368c), undated – formaldehyde trap (MAJZLAN, 2003); Gajary, June 2014, 2 spec., P. Kurina lgt. (MAJZLAN, 2014). This species with a hidden way of life may be overlooked and confused with the other rare species of this genus.

Acanthocinus reticulatus – site C, under the bark of dying solitary fir, June 6, 2014, more than 20 pupae, 3 of them were hatched out; site A, a hibernating female under the bark of a dead trunk of the silver fir, March 18, 2016.

A rare species of older mixed forests. Known only from sporadic records: Tarnov, June 6 – 8, 1986 (MAJZLAN, CUNEV, 1988); NR Baranovo, under the bark of a damaged fir stem, November 11, 1986, hibernating female (FRANC et al., 2009); Staré Hory village – a foot of the Majerova skala Mt (DFS 7180d; 48° 50' 30.83" N, 19° 06' 37.93" E, 589 m), bred ex larva from a fir stem July 24, 1984 (hatched November 16, 1984), D. Brutovský lgt. (FRANC, 2002); Sielnická valley – Sovné (7380d; 48° 40' 2.18" N, 19° 02' 47.00" E, 678 m), December 31, 2009, 1 hibernating adult together with *Opilo mollis* (Linnaeus, 1758) and *Attagenus punctatus* (Scopoli,

1772); NR Mláčky (cited as „Mláčik“ as well), May 25, 2008, 2 spec. on lying fir together with *Xylita livida*, larvae under the bark of fir April 24, 2014 in the same site (POTOCKÝ, 2015); NR Kulháň, June 2014, 1 spec. (MAJZLAN, 2015a).

CONCLUSION

The massif of Drastvica is highly remarkable and extraordinarily valuable from nature history point of view. A big amount of rare and threatened insects (especially beetles), but also spiders and other animals, has been documented here. Several of these are considered to be the relict species of primeval forests. These species of high bioindicative value confirm that Drastvica massif is one of the most important sites of semi-natural or up to pristine deciduous and mixed forests in Slovakia. The presence of silver fir on its southern boundary of occurrence is an interesting ecological phenomenon, which significantly enriches the local fauna. The numerous record of a very rare and vanishing rove beetle *Zeteotomus brevicornis* is especially remarkable. Some species of beetles which normally prefer deciduous trees (especially oaks), are more-or-less frequently occurring in old trunks and stumps of fir; it concerns *Grynocharis oblonga*, *Symbiotes gibberosus*, *Endophloeus markovichianus*, *Pycnomerus terebrans* and *Mycetophagus fulvicollis*.

A more detailed overview of all beetle species (living in the soil, the vegetation, under the bark and in cavities of deciduous trees) will be published in the near future. The massif of Drastvica fulfills all the criteria for a national nature reserve, including the strictest ones. Declaration of territorial protection of this unique site should therefore be a matter of course.

REFERENCES

- AUDISIO, P. 2013. Fauna Europaea: Carabidae. Fauna Europaea version 2.6.2, <http://www faunaeur.org>
- AUDISIO, P., BAVIERA, C., CARPANETO, G. M., BISCACCANTI, A. B., BATTISTONI, A., TEOFILI, C., RONDININI, C. (eds.) 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 134 pp.
- BENEDIKT, S. 2014. Příspěvek k poznání fauny brouků (Coleoptera) Jelšavského krasu (Slovensko). Západočeské entomologické listy (Plzeň) 5: 32-90.
- BUCKLAND, P. C., DINNIN, M. H. 1993. Holocene woodlands, the fossil insect evidence. In KIRBY, K. J., DRAKE, C. M. (eds.). Dead wood matters – the ecology and conservation of saproxylic invertebrates in Britain. English Nature 7, Peterborough, p. 6-20.
- CHUDÍK, M., KUPČOVÁ, E. (eds.) 2007. Územný plán velkého územného celku Trnavský kraj, zmeny a doplnky č. 2. Aurex, Bratislava, 81 pp. Available in web-site «<http://www uzemneplany.sk/data/129-vuc-trnavskykraj/texty/text.pdf>»
- CUNEV, J. 1992. Chrobáky (Coleoptera) Megovej doliny v pohorí Vtáčnik. Rosalia (Nitra) 8: 159-171.
- CUNEV, J. 1996. Fauna chrobákov (Coleoptera) Lomskej doliny v pohorí Vtáčnik. Rosalia (Nitra) 11: 169-189.

- FARKAČ, J., KRÁL, D., ŠKORPÍK, M. (eds.) 2005. Červený seznam ohrozených druhů České republiky – Bezobratlí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- FRANC, V. 1994. Príspevok k poznaniu chrobákov (Coleoptera) ŠPR Špicatá v Kremnických vrchoch. Turiec 1992 (Zborník z TOPu), p. 107-111.
- FRANC, V. 1995. O výskyne a bioindikačnom využití niektorých vzácnych druhov z čeľade Colydiidae (Coleoptera) na Slovensku. Ochrana prírody (ŠOP SR, Banská Bystrica) 13: 87-94.
- FRANC, V. 1998. Chrobáky (Coleoptera) oblasti Litavy so zvláštnym zreteľom k bioindikačne významným druhom. In URBAN, P., BITUŠÍK, P. (eds.). Príroda Krupinskej planiny a jej ochrana. Zborník referátov zo seminára, Zvolen, 3. 11. 1998, p. 113-129.
- FRANC, V. 2001. Remarkable findings of false click beetles (Coleoptera: Eucnemidae) in Slovakia and their ecosozological value. Matthias Belius Univ. Proc. (UMB Banská Bystrica) 1/1: 41-47.
- FRANC, V. 2002. Beetles (Coleoptera) of the Veľká Fatra Mts with special reference to bioindicatively significant species. Matthias Belius Univ. Proc. (UMB Banská Bystrica), Suppl. 2/1: 165-177.
- FRANC, V. 2004. Beetles (Coleoptera) of the Strážovské vrchy Mts. with special reference to bioindicatively significant species, p. 103-115. In FRANC, V. (ed.). Strážovské vrchy Mts – research and conservation of Nature. Proceedings of the conference, Belušské Slatiny (Slovakia), October 1 & 2, 2004, 164 pp.
- FRANC, V. 2006. Remarkable species of beetles (Coleoptera) of the Hrochotská valley (Poľana Mts, Slovakia). Acta Univ. Carolinae (Praha) 49: 205-217.
- FRANC, V. 2008. Chrobáky (Coleoptera) a motýle (Lepidoptera) európskeho významu v severnej časti Zvolenskej kotliny. In TURISOVÁ, I., MARTINCOVÁ, E., BAČKOR, P. (eds.). Výskum a manažment zachovania prírodných hodnôt Zvolenskej kotliny. Fakulta prírodných vied UMB, Ústav vedy a výskumu UMB v Banskej Bystrici, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, p. 94-108.
- FRANC, V. 2010a. Príspevok k poznaniu chrobákov (Coleoptera) orografického celku Ostrôžky. In KACZAROVÁ, I. (ed.): Ján Šalamún Petian-Petényi, život – dielo – odkaz. Zborník príspevkov z konferencie, Lučenec, 7. – 8. október 2010. Novohradské múzeum a galéria v Lučenci, Banskobystrický samosprávny kraj, p. 87-109.
- FRANC, V., 2010b. Príspevok k poznaniu chrobákov (Coleoptera) okolia Príbelieca a Čeboviec. In URBAN, P., UHRIN, M. (eds.): Príroda Príbeliec a širšieho okolia Mikroregiónu Východný Hont. Zborník referátov z odbornej konferencie (23. – 24. 11. 2007), p. 159-170.
- FRANC, V. 2015. Pozoruhodný nález v mestskom parku v Banskej Bystrici – príspevok do diskusie o genofondovom význame starých stromov v intraviláne. Naturae Tutela (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 19/1: 81-93.
- FRANC, V., KOPECKÝ, T., KORENKO, S. 2009. Selected arthropod groups of the Panský diel massif (Starohorské vrchy Mts, Slovakia). Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica, 80 pp.
- GEISER, R. et al. 1998. Rote Liste der Käfer (Coleoptera), p. 168-230. In BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H., PRETSCHER, P. (eds.). Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamts für Naturschutz, Bonn, xvi + 434 pp.
- GREŃ, Cz., KRÓLIK, R., SZOLTYS, H. 2012. Czerwonalistachrząszczy (Coleoptera) województwa śląskiego, p. 37-70. In PARUSEL J. B. (ed.). Strategia ochrony przyrody województwa śląskiego do roku 2030. Czerwone listy wybranych grup zwierząt bezkręgowych. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 88 pp.
- HOLECOVÁ, M., FRANC, V. 2001. Červený (ekosozologický) zoznam chrobákov (Coleoptera) Slovenska, p. 111-128. In BALÁŽ, D., MARHOLD, K., URBAN, P. (eds.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana prírody (ŠOP SR Banská Bystrica) Suppl. 20: 1-159.
- HYMAN, P. S., PARSONS, M. S. 1992. A Review of the Scarce and Threatened Coleoptera of Great Britain. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 250 pp.
- JÄCH, M. A. 1994. Rote Liste der gefährdeten Käfer Österreichs (Coleoptera), p. 107-200. In GEPP, J. (ed.). Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Graz, 355 pp.
- JÁSZAY, T. 2001. Chrobáky (Coleoptera) Národného parku Poloniny. Štátnej ochrany prírody SR, Banská Bystrica, Správa Národného parku Poloniny, Snina, 234 pp.
- KORBEL, L., VALENČÍK, M. 1981. Chrobáky (Coleoptera) v oblasti Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec, p. 725-751. In JANÍK, M., ŠTOLLMANN, A. (eds.). Rozsutec. Osveta, Bratislava, 1054 pp.
- LJUNGBERG, H., ANDRÉN, B., EHNSTRÖM, B., JANSSON, N., JONSELL, M., LINDELÖW, Å., LUNDBERG, S., MALMQVIST, A., NILSSON, S. G., PETTERSSON, R. B., RAMQVIST, T., WANNTORP H.-E., WIKARS L.-O. 2010. Skalbaggar – Beetles (Coleoptera), p. 411-451. In GÄRDENFORS, U. (ed.). Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, 582 pp.
- MAJZLAN, O. 1991. Wood-inhabiting Beetles (Coleoptera) in Bratislava. Acta Fac. rer. natur. Univ. Comen., Zoologica (Bratislava) 35: 101-107.
- MAJZLAN, O. 2003. Chrobáky pieskových biotopov na území CHKO Záhorie. Ochrana prírody (ŠOP SR, Banská Bystrica) 22: 61-84.
- MAJZLAN, O. 2004. Vybrané skupiny článkonožcov (Coleoptera, Opiliones, Blattodea, Ensifera, Caelifera et Hymenoptera: Chrysidae) okolia Prírodnej pamiatky Sivý kameň v obci Podhradie (okres Prievidza). Rosalia (Nitra) 17: 75-98.
- MAJZLAN, O. 2006a. Faunistické príspevky zo Slovenska (Coleoptera) 1. Naturae Tutela (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 10: 187-192.
- MAJZLAN, O. 2006b. Faunistické príspevky zo Slovenska (Coleoptera) 2. Naturae Tutela (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 10: 195-200.
- MAJZLAN, O. 2008a. Letová aktivity chrobákov (Coleoptera) vo Vysokých Tatrách. Naturae Tutela (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 12: 5-14.
- MAJZLAN, O. 2008b. Vybrané druhy hmyzu (Coleoptera) Prírodnej rezervácie Lutovský Drieňovec v južnej časti Strážovských vrchov. Rosalia (Nitra) 19: 93-112.
- MAJZLAN, O. 2009. Chrobáky (Coleoptera) masívu Rokoša a okolia (Strážovské vrchy). Rosalia (Nitra) 20: 71-100.
- MAJZLAN, O. 2010. Chrobáky (Coleoptera) PR Šúr, p. 163-204. In MAJZLAN, O., VIDLIČKA, L. (eds.). Príroda rezervácie Šúr. Ústav zoologie SAV, Bratislava, 408 pp.
- MAJZLAN, O. 2011. Cenózy chrobákov (Coleoptera) vo vinohradoch Sv. Jura pri Bratislave. Naturae tutela (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 15/2: 161-178.
- MAJZLAN, O., 2014. Chrobáky (Coleoptera) dvoch lokalít Závod – Šišuláky a Gajary na Záhorí. Entomofauna carpathica (Bratislava) 26/2: 12-62.
- MAJZLAN, O., 2015a. Chrobáky (Coleoptera) rezervácie Kulháň pri obci Zlatníky (Duchonka). Entomofauna carpathica (Bratislava) 27/2: 19-40.

- MAJZLAN, O. 2015b. Chrobáky (Coleoptera) Tatier. Scientica, s. r. o., Ústav zoologie SAV, Bratislava, 224 pp.
- MAJZLAN, O., 2016. Chrobáky (Coleoptera) lokality Šárdorky pri obci Nová Dedina (Štiavnické vrchy). *Naturae Tutela* (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 20 (in press)
- MAJZLAN, O., CUNEV, J. 1998. Poznámky k faune chrobákov (Coleoptera) okolia Tarnova. *Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach* (Košice) 29: 91-104.
- MAJZLAN, O., FEDOR, P. J. 2009. Diverzita a stratifikácia spoločenstiev chrobákov (Coleoptera) ako súčasti vzdušného planktonu v ekosystéme lužného lesa. *Naturae Tutela* (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 13/1: 71-82.
- MAJZLAN, O., ONDREJKOVÁ, M. 2008. Chrobáky (Coleoptera) Národnej prírodnej rezervácie Vyšehrad v pohorí Žiar. *Rosalia* (Nitra) 19: 153-164.
- MAJZLAN, O., ŠTEPANOVICOVÁ, O. 1999. Indikačné skupiny článkonožcov (Coleoptera, Heteroptera a Opiliones) pre posúdenie zmien prírodného prostredia v kontakte sropných tăžobných zariadení na Záhorí. *Naturae Tutela* (SMOPaJ, Liptovský Mikuláš) 5: 7-28.
- MERTLIK, J. 2008. Druhy čeledi Melasidae (Coleoptera: Elateroidea) České a Slovenské republiky. *Elateridarium* 2: 69-137.
- MÜLLER, J., BUSSLER, H., BENSE, U., BRUSTEL, H., FLECHTNER, G., FOWLES, A., KAHLEN, M., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SCHMIDL, J., ZABRANSKY, P. 2005. Urwald relict species – Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Waldökologie Online*, 2: 106-113.
- NIETO, A., ALEXANDER, K. N. A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 54 pp.
- NOVÁK, V. 2014. Brouci čeledi potemníkovití (Tenebrionidae) střední Evropy. Zoologické klíče, Academia, Praha, 418 pp.
- ONDREJKO, P. 2010. Zhodnotenie stavu migračných trás vyšších stavovcov na Kysuciach. [Diplomová práca – Master thesis.] Fakulta ekológie a environmentalistiky, TU Zvolen, xviii + 68 pp.
- PAWLACZYK, P. (ed.) 2013. Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoja Przemyska PLH180012 w województwie podkarpackim. Regionalna dyrekcja ochrony środowiska, Infrastruktura i środowisko – narodowa strategia spójności, Europejski fundusz rozwoju regionalnego, Rzeszów, 462 pp.
- PAWŁOWSKI, J., KUBISZ, D., MAZUR, M. 2002. Coleoptera – chrząszcze, p. 88-110. In GŁOWACIŃSKI, Z. (ed.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska akademia nauk, Instytut ochrony przyrody, Kraków, 155 pp.
- POTOCKÝ, P. 2015. Contribution to the knowledge of protected, rare and threatened beetles (Coleoptera) of the Zvolen district. Matthias Belius Univ. Proc. (Faculty of Natural Sciences UMB, Banská Bystrica) 5, Suppl. 2, p. 26-39.
- ROUBAL, J. 1936. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatské Rusi II. Učená společnost Šafárikova v Bratislavě, Státní tiskárna Praha, 434 pp.
- TÝR, V. 1993. Scarabaeoidea (Coleoptera) západního Vihorlatu. *Klapalekiana* (Praha) 29: 141-146.
- WITKOWSKI, Z. J., KRÓL, W., SOLARZ W. (eds.) 2003. Carpathian List of Endangered Species. WWF and Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences, Vienna – Krakow, 84 pp.
- ZACH, P. 1992. Preferencia drevín krasoňmi (Coleoptera, Buprestidae) na drevosklade Uľanka (stredné Slovensko). *Práce Slovenskej entomologickej spoločnosti* (Bratislava) 9: 93-102.
- ZACH, P., HOLOCOVÁ, M. 1998. Saproxylické chrobáky v prírodnom a hospodárskom lese: odchyt do nárazových lapačov. *Folia faunistica Slovaca* (Bratislava) 3: 97-106.
- Adresa autora:
Doc. PaedDr. Valerián Franc, CSc. Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences, Matthias Belius University, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, Slovakia,
e-mail: valerian.franc@umb.sk
- Oponent: prof. RNDr. O. Majzlan, PhD.

PÄŤDESIAT ROKOV A 100 TÁBOROV OCHRANCOV PRÍRODY

ALEXANDER DUDICH

„Je lepšie zapáliť sviečku, ako si stážovať na tmu“ – stojí na epitafe Martina a Bernharda Grzimekových v kráteri Ngorongoro. Obaja obetovali svoj život ochrane prírody Národného parku Serengeti v Tanzánii. V šesťdesiatych rokoch minulého storočia sme aj u nás zaznamenali rýdzo občiansky iniciované ochranárské úsilie sice bez dramatickej koncovky, zato úspešne dotiahnuté do dnešných dní pokračujúcej tradície každoročne usporadúvaných TOP – Táborov ochrancov prírody. Lebo „Tradícia, to nie je strázenie popola vyhasnutej myšlienky, ale dúchanie do pahreby, aby nevyhasol už raz vykresaný plamienok!“ vravel Karel Wojtyla. Aby šľachetná, užitočná a prepotrebná tradícia jednej z najefektívnejších výchovno-osvetových iniciatív dobrovoľnej ochrany prírody u nás nezakapala a vyše pol storočia usporadúvané Tábory šliapali aj v 21. storočí, bolo veru treba rok čo rok do tej pahreby dúchať. Ved' kol'kým „vznešeným a prepotrebným“ rekvizitám 40 rokov pretrvávajúcej reality minulého storočia nepomohlo ani nadšené dúchanie a pominuli – dúfajme – do nenávratna.

Myšlienka táborov ochrancov prírody skrsla v radoch dobrovoľnej organizácie TIS medzičasom zosnulého Československa, vlastne v tomto smere najaktívnejšom žilinskem Zbore ochrany prírody pri Považskom múzeu Žilina. Viedol ho vtedajší kustód prírovodovedeckých zbierok a zoolog múzea v Budatíne Andrej Stollmann, ktorý so svojimi spolupracovníkmi založil tradíciu Táborov ochrancov prírody. Ich cieľom bola osvetová, propagačne-náuková činnosť priamo v prírode šíriť osvetu a vysvetľovať celospoločenskú potrebu ochrany prírody, spojenú s tréningom a emocionálne podmieneným pobytom v prírode. (V podstate podľa väčšiny humánnych zásad skautingu a trampskej tradícií, ktoré boli až do r. 1989 bud'



zakázané či obmedzované). Odborný a vedecký potenciál účastníkov táborov sa po skromných začiatkoch využil aj na priamy, najmä inventarizačný výskum chránených, či na územnú ochranu navrhovaných území v teréne a na primerané publikovanie získaných poznatkov.

Autorský kolektív predstavovanej brožúry o 120 stranách stručne vymenúva základné údaje (lokalitu, program, významnejšie podujatia) z 50 celoslovenských TOP-ov (čo dvojstrana to Tábor vrátane obrázkových príloh). Spomenuté sú ako samostatné podujatia aj Východoslovenské (od r. 1977) a Západoslovenské tábory (v r. 1982 – 1994). Bilancujúc uplynulé polstoročie histórie táborov možno konštatovať, že bolo usporiadaných 50 celoslovenských, 38 východoslovenských a 12 západoslovenských TOP-ov, teda summa-summárum dovedna rovná stovka (100) úspešných podujatí dobrovoľných ochrancov prírody konaných takmer vo všetkých orografičkých celkoch Slovenska. Organizátori programov nezabudli ani na uctenie pamiatky významných bádateľov v prírodných vedách ako na Jána Volka Starohorského, Andreja Kavuljaka, Antona Kocyana, Dionýza Štúra, Martina Rótha, Karola Brančíka, Wiliama Rowlanda, Jozefa Decreta, Mateja Bela, Irmy Textorisovej, Jána Šalamúna Petiana-Petényi, Ľudovítu Holubuho, Andreja Kmeťa, Samuela Mikoviny a iných. Akcie poctili svojou účasťou nielen význační prírodovedci - biológovia ako Anton Kocian, Aristid Mošanský, Jozef Sládek, Andrej Reiprich, Vojen Ložek, Dezider Magic, Emil Mazúr, Gejza Runkovič, Jozef Palášthy, Jozef Voskár ale aj význační umelci ako Milo Urban, Julius Pántik, Milan Kňažko a iní. Už na prvom TOP-e (Demänovská dolina 1965) sa zúčastnili nadšenci zo zahraničia a tým sa založila tradícia medzinárodnej účasti ochranárov najmä zo susedných tzv. spriateľených krajín svetového tábora mieru a socializmu (Maďari, Poliaci, východní Nemci). Na celoslovenských táboroch sa dovedna zúčastnilo vyše 9 tisíc účastníkov (najviac 320), z toho nevyrátaný počet zahraničných ochranárov zo 16 európskych krajín (naraz až z desiatich). Odhadom na všetkých táboroch sa mohlo zúčastniť až cez 15 tisíc účastníkov. K zahraničným účastníkom táborov treba pripomenúť, že v podmienkach ešte totalitnej spoločnosti boli podobné „neoficiálne“ tzn. politickou vrchnosťou vopred nepožehnané, teda úradne neschválené nesie usporiadateľov s cudzincami byť zo „spriateľených“ krajín za železnou oponou nežiadúce, nelegálne a teda rizikové. Organizácia (pozývanie) ich prípadnej účasti sa robila na báze neoficiálnej súkromnej korešpondencie s rizikom prípadnej retorzie.

Odborná poznávacia a výskumná činnosť prírodovedcov-amatérov a profesionálov, pravidelných či len rapsodických účastníkov táborov je z pohľadu 50. rokov ich trvania skutočne pozoruhodná.“ píše iniciátor nielen hnutia ale zároveň aj organizátor prírodovedeckého (predovšetkým floristického, faunistického ale aj geologického) regionálneho výskumu na táboroch. Podľa štatistiky do konca roku 2000 v rámci troch pravidelných podujatí, t. j. celo-, západovo- a východoslovenských TOP bolo uverejnených v 39 zborníkoch až 697 samostatných príspevkov od 285 autorov (STOULLMANN, AMBROS 2003). Túto bibliografiu s autorským, vecným a geografickým

registrom vrele odporúčame do pozornosti každému, kto sa zaoberá regionálnou flórou, faunou a biogeografiou Karpatskej kotliny, lebo registruje napr. 399 citácií o faune od 110 autorov vrátane mnohých univerzitných a akademických profesionálnych vedcov-bádateľov. Tie publikácie skalných a kooperujúcich topárov už navždy tvoria nevyhnutný základ pre zostavovanie postupne pribudajúcich podrobnejších súborných prác o príslušných skupinách fauny Slovenska. Aj z tohto dôvodu mohli byť už zostavené viaceré obsažné monografie mikromamálií a roztočov ale aj príslušné pasáže národnej monografie Cicavce Slovenska (KRIŠTOFÍK, DANKO (eds.) 2012), ktorých faktografia (doklady výskytu, parazity) bola z väčej časti čerpaná z výsledkov terénneho výskumu na TOP-och a uverejnené v tých vyše 400 publikáciách aj na TOP-och bádajúcich nadšencov.

LITERATÚRA

- BURKOVSKÝ, J., STOCKMANN, V., STOULLMANN, A. 2016. 50 rokov Táborov ochrancov prírody. Banská Bystrica, 120 pp.
- KRIŠTOFÍK, J., DANKO, S. (eds.) 2012. Cicavce Slovenska – Rozšírenie, bionómia a ochrana. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava, 2012, 711 pp.
- STOULLMANN, A., AMBROS, M. 2003. Bibliografia odborných výsledkov celoslovenských, západoslovenských a východoslovenských Táborov ochrancov prírody (TOP) do roku 2000. Ochrana prírody 22: 141–175.

Pokyny pre autorov príspevkov do časopisu NATURAE TUTELA

Odosvozanie rukopisov:

Príspevky musia byť v zodpovedajúcej pravopisnej a štýlistickej úprave v slovenskom alebo v anglickom jazyku. Príspevky je potrebné odosvoziť v elektronickej forme (e-mail, CD, DVD) a vytlačené v jednej kópii (v textovom editore Word).

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

Text príspevku sa píše priebežne bez vynechania priestoru na prípadné obrázky a pod. Ich správne umiestnenie vyznačí autor na ľavom okraji textu príslušnou skratkou (obr., tab., graf.) s poradovým číslom a správnu orientáciu. Príspevky na základe rozhodnutia redakčnej rady posudzujú oponenti. Nevyžiadané 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 krátke vyjadrenie obsahu príspevku; v angličtine a 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 prácам a zhruba opisuje metodický prístup.

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

Ilustrácie a tabuľky: sú priebežne číslované s vysvetľujúcimi legendami a odkazmi v texte.

Prílohy: označujú sa číslom a názvom v slovenskom a anglickom jazyku.

Podákovanie: uvádza sa na záver príspevku.

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

– **citácia v teste:** (dve alebo viac citácií v zátvorkách môže byť usporiadaných chronologicky):

STOUTHAMER (1993) alebo (STOUTHAMER, 1993) alebo (HUDEC, 1992; DZURIK, 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 p.

– **článok v časopisoch a periodických zborníkoch:**

BELLA, P., URATA, K. 2002. K paleohydrografickému vývoju Mošnickej jaskyne. Slovenský kras 40: 19–29.

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

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

– **článok v monografiách:**

STEINHUBEL, G. 1982. Večná zeleň slovenských lesov. In Zmoray, I.: Zaujímavosti slovenskej prírody. Osveta Martin, 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.

Poplatky za uverejnenie príspevku:

Príspevky autorov, ktorí majú grantovú podporu sú spoplatňované v cene 3 € za vytlačenú stranu akceptovaného príspevku. Platí za články nemusia pracovníci múzeí a štátnej ochrany prírody.

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

Príspevky zasielajte do 20. marca príslušného roka.

Naturaе tutela, ročník 20, číslo 1

Rok vydania:

september 2016

Vydanie:

prvé

Evidenčné číslo:

EV 3877/09

Vydavateľ:

Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva
v Liptovskom Mikuláši, IČO: 361 45 114

Sídlo vydavateľa a adresa redakcie: Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva,
Školská ul. 4, 031 01 Liptovský Mikuláš

Jazyková úprava:

Mgr. Katarína Osadská

Anglické preklady:

autori príspevkov

Grafika:

RNDr. Dagmar Lepišová

Tlač:

Tlačiareň RVprint, s. r. o., Uhorská Ves 84,
032 03 Liptovský Ján

Náklad:

200 výtlačkov

Cena:

nepredajné

Na obálke:

Cteniopus sulphureus, florikolný druh typický pre
letný aspekt na hrade Brekov. Foto O. Majzlan